

Драгиша Јуришић • Горан Максимовић

ВЈЕЖБЕ ПОДРЖАНЕ РАЧУНАРСКИМ СИМУЛАЦИЈАМА У ОБУЦИ СНАГА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
UNIVERSITY OF BANJA LUKA

ФАКУЛТЕТ БЕЗБЈЕДНОСНИХ НАУКА
FACULTY OF SECURITY STUDIES



Драгиша Јуришић, Горан Максимовић

ВЈЕЖБЕ ПОДРЖАНЕ РАЧУНАРСКИМ СИМУЛАЦИЈАМА
У ОБУЦИ СНАГА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

Драгиша Јуришић, Горан Максимовић
ВЈЕЖБЕ ПОДРЖАНЕ РАЧУНАРСКИМ СИМУЛАЦИЈАМА У ОБУЦИ
СНАГА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

Издавач

Универзитет у Бањој Луци
Факултет безбједносних наука

За издавача

Проф. др Предраг Ђеранић

Рецензенти

Проф. др Драган Млађан, Криминалистичко-полицијски универзитет, Београд
Проф. др Радислав Јовичић, Независни универзитет, Бања Лука

Лектор/коректор

Адријана Митрић

Технички уредник

Драгана Пупац

Сва права аутора и коаутора су заштићена. Без писменог одобрења аутора, коаутора и издавача забрањује се свако копирање цијеле књиге или њеног дијела као и реиздавање.

Одлуком Научно-наставног вијећа Факултета безбједносних наука Универзитета у Бањој Луци бр. 23/3.715/23 од 15.4.2024. године дата је сагласност да се књига објави као научна монографија.

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ БЕЗБЈЕДНОСНИХ НАУКА

Драгиша Јуришић • Горан Максимовић

**ВЈЕЖБЕ ПОДРЖАНЕ
РАЧУНАРСКИМ
СИМУЛАЦИЈАМА У
ОБУЦИ СНАГА ЗАШТИТЕ И
СПАСАВАЊА**

МОНОГРАФИЈА

Бања Лука
2024.

Садржај

УВОД.....	7
1. ОБУКА СНАГА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА	
У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ.....	11
1.1. Образовање и обука у систему заштите и спасавања.....	12
1.2. Обука цивилне заштите у БиХ.....	17
1.2.1. Обука цивилне заштите на нивоу БиХ.....	17
1.2.2. Обука цивилне заштите у Републици Српској.....	20
1.2.3. Обука цивилне заштите у ФБиХ.....	26
1.3. Европски механизам цивилне заштите и обука снага заштите и спасавања.....	29
2.1. Основни појмови.....	37
2. СИМУЛАЦИЈЕ И СИМУЛАЦИЈСКИ СИСТЕМИ.....	37
2.1.1. Модели.....	39
2.1.2. Симулације.....	41
2.1.3. Симулатори.....	44
2.2. Историјски приказ развоја симулација.....	47
2.2.1. Развој симулација за ратне потребе.....	48
2.2.2. Развој симулација за цивилне потребе.....	49
2.3. Области примјене симулација.....	51
2.3.1. Симулације у процесу образовања.....	51
2.3.2. Симулација у процесу обуке.....	52
2.3.3. Истраживачко-експерименталне симулације.....	53
2.4. Предности и недостаци примјене симулација у обуци.....	53
2.4.1. Предности примјене симулација у обуци.....	54
2.4.2. Недостаци примјене симулација.....	57
2.5. Карактеристике савремених симулацијских система за обуку.....	58
3. ПОЈАМ И ТИПОЛОГИЗАЦИЈА ВЈЕЖБИ.....	61
3.1. Вјежбе у заштити и спасавању.....	62
3.2. Подјела вјежби.....	62
3.3. Опис основних типова вјежби.....	65
3.3.1. Вјежбе подржане рачунарским системима.....	66
3.3.2. Вјежбе на карти.....	67
3.3.3. Вјежбе око стола.....	68
3.3.4. Вјежбе са стварним снагама.....	68
3.3.5. Комбиноване вјежбе.....	69

4. ОСНОВЕ МЕНАЏМЕНТА ВЈЕЖБИ ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА.....	71
4.1. Програм вјежби.....	73
4.2. Кључне способности.....	75
4.3. Избор циљева и задатака вјежби	75
4.4. Избор и облика и типа вјежби који ће се реализовати	79
5. ПЛАНИРАЊЕ ВЈЕЖБЕ ПОДРЖАНЕ РАЧУНАРСКИМ СИМУЛАЦИЈАМА.....	81
5.1. Планирање.....	81
5.2. Тим за планирање вјежбе.....	84
5.3. Спецификацијска конференција.....	91
5.4. Иницијална планска конференција.....	94
5.5. Главна планска конференција.....	96
5.6. Финална координацијска конференција	98
5.7. Сценарио	100
5.8. Листа главних догађаја/Листа главних инцидената	102
5.9. База података.....	108
5.10. Техничке припреме међународних вјежби.....	110
6. РЕАЛИЗАЦИЈА ВЈЕЖБЕ	113
6.1. Непосредна припрема за вјежбу	113
6.2. Реализација вјежбе	115
6.3. Контрола вјежбе.....	116
6.4. Оцјењивање/процјењивање на вјежби.....	121
7. ИЗВЈЕШТАВАЊЕ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ВЈЕЖБЕ	125
7.1. Извјештај након вјежбе	126
7.2. Финални извјештај	127
7.3. Спровођење корективних мјера и активности	127
8. СИМУЛАЦИЈСКИ СИСТЕМИ	129
8.1. Симулацијски систем ЈАНУС	129
8.2. Симулацијски систем JCATS.....	134
8.3. Симулацијски систем VBS3	139
8.4. Симулацијски систем XVR.....	143
8.5. Симулацијски систем „VSTER”	147
8.6. Софтверски алати за моделовање одговора на ванредне ситуације, симулацију догађаја и подршку у одлучивању.....	149
8.7. Преглед различитих софтвера и алати за реализацију вјежби подржаних рачунарским симулацијама	151
9. ЦЕНТРИ ЗА СИМУЛАЦИЈЕ	173
9.1. Симулацијски центар Оружаних снага БиХ	173
9.2. Симулацијски центар Оружаних снага Републике Хрватске	176
9.3. Румунски симулацијски центар	178
9.4. Бугарски симулацијски центар	180
9.5. Словеначки симулацијски центар	182
9.6. Центар за обуку путем симулација Војске Србије	183
ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА	187
ЛИТЕРАТУРА.....	191

УВОД

Систем заштите и спасавања представља један од битних сегмената безбједности неке земље. Као саставни дио ширег контекста националне безбједности, овај систем је усмјерен првенствено на заштиту људи, инфраструктуре и животне средине од природних опасности али и других облика угрожавања, што укључује и рат и ратна дејства.¹

Као и сваки други систем, и овај систем заштите и спасавања мора да има своју структуру, елементе и јасно дефинисане односе између њих као и јасно дефинисане односе овог система са осталим системима безбједности државе. Та структура и ти елементи се граде и изграђују дуго времена и није их могуће успоставити само законом или неким декретом. За изградњу једног оваквог сложеног система потребно је вријеме.

Основно језгро система заштите и спасавања чини цивилна заштита. Њено мјесто и улога у друштву се често занемарује а посебно на нивоу јединица локалних самоуправа. Веће и развијеније јединице локалне самоуправе посвећују више пажње цивилној заштити док мање и сиромашније, објективно, нису у могућности да се значајније баве цивилном заштитом услед недостатка обученог људства за те активности и финансија које би подржале развој једног таквог система на локалном нивоу.

И поред свега наведеног, цивилна заштита мора и треба бити препозната као главни носилац система заштите и спасавања. Успостава комплетног и ефикасног система заштите и спасавања је обавеза и дужност сваког организованог друштва.² На нивоу Републике Српске постоји Републичка управа цивилне заштите која је основни носилац тзв. „система заштите и спасавања” у Републици Српској. Самим тим, она је и носилац превентивних активности.

¹ Јуришић, Д. и Максимовић, Г. (2019). Разграничење основних појмова система заштите и спасавања, СВАРОГ, No. 18, стр. 229–243.

² Maksimović, G. (2018). Possibilities for emergency staff structure standardization, RASEC, Proceedings, Obrenovac, стр. 14–21.

Иако Управа нема директне надлежности над јединицама локалне самоуправе, када је у питању систем заштите и спасавања, у надлежности Управе је контрола, реализације основних превентивних активности а то су, прије свега, израде процјена, израде планова и реализација обуке на локалном нивоу, али без репресивних мјера и законске могућности да се јединицама локалне самоуправе изрекну мјере због неиспуњавања обавеза.

На основу досадашњих истраживања и контрола, показано је да сегмент обуке није на задовољавајућем нивоу. Обука нема приоритет који би требало да има, и њена реализација није у довољној мјери заступљена на локалном нивоу. Поједини елементи система, као што су хитне службе (полиција, ватрогасци, хитна помоћ), кроз природу свог посла и усљед организације и структуре, реализују активности обуке релативно често, али елементи система заштите и спасавања, попут штабова за ванредне ситуације, јединица цивилне заштите опште намјене, јединица за заштиту и спасавање у привредним друштвима, доста ријетко реализују обуку.

Циљ ове књиге је да укаже на неке нове начине обуке снага заштите и спасавања а, прије свега, штабова за ванредне ситуације, како на локалном нивоу тако и на нивоу Републике Српске, па и шире. Нове технологије пружају нове могућности које је потребно искористити јер трошкови и новац, у том случају, нису ограничавајући фактори.

Основна идеја је била да се представе вјежбе подржане рачунарским симулацијама и да се дају основни елементи за њихово планирање, организовање, реализовање и евалуацију. У том контексту, рад је подијељен на девет поглавља уз увод на самом почетку и закључна разматрања на самом крају ове књиге.

Прво поглавље је посвећено обуци снага заштите и спасавања у Републици Српској, Федерацији БиХ и у институцијама на нивоу БиХ, као и утицај уласка БиХ у Механизам цивилне заштите ЕУ на сегмент обуке снага заштите и спасавања у ентитетима и Брчко дистрикту БиХ.

Друго поглавље објашњава симулације и симулацијске системе, даје појмовни оквир, историјски развој, области примјене и предности и недостатке употребе компјутерски подржаних вјежби у односу на теренске или неке друге.

Треће поглавље је, прије свега, оријентисано ка појму и типологизацији вјежби и дају се описи основних типова вјежби које се користе у систему заштите и спасавања у Републици Српској као и оне које се могу користити у будућности а међу којима су и вјежбе подржане рачунарским симулацијама.

Основе менаџмента вјежби снага заштите и спасавања су дате у четвртном поглављу које је уједно увод у планирање компјутерски подржаних вјежби а што је представљено у петом поглављу. Ту су представљене све фазе планирања и организовања компјутерски подржаних вјежби уз детаљан опис тимова за

планирање, свих конференција и техничких припрема које је потребно реализовати прије саме вјежбе.

Шесто поглавље даје детаљан опис начина на који се реализују вјежбе подржане рачунарским симулацијама уз посебан осврт на контролу и оцјењивање ових вјежби, док седмо поглавље даје основе везане за извјештавање о реализацији компјутерски подржаних вјежби, како током њене реализације тако и након тога.

У осмом поглављу представљени су симулацијски системи који се данас користе у свијету и које је могуће наћи, како у БиХ тако и у земљама у окружењу, са њиховим основним карактеристикама и начином примјене.

На крају је дат приказ симулацијских центара који се налазе у БиХ и земљама у окружењу а који потенцијално могу бити коришћени или се већ користе у некој мјери за обуку снага система заштите и спасавања.

На самом крају су дата закључна разматрања која упућују на значај употребе компјутерски подржаних вјежби за обуку снага заштите и спасавања а, прије свега, управљачког апарата и штабова за ванредне ситуације.

Ми, аутори, надамо се да ће ова књига дати подстрека Републичкој управи цивилне заштите али и јединицама локалне самоуправе да крену у сусрет са будућношћу и да искористе постојеће капацитете како би кроз ову врсту обуке унаприједили систем заштите и спасавања.

1. ОБУКА СНАГА ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ

Према свјетском извјештају о катастрофама, у периоду 2000–2019. године било је 7348 пријављених природних катастрофа, од чега је преко 40% везано за поплаве. У складу са наведеним извјештајем, пријављено је 1,23 милиона погинулих лица и преко четири милијарде погођених овим катастрофама а штете су процијењене на невјероватних скоро три трилиона америчких долара.³ Из извјештаја се види да природне опасности представљају велики изазов за све земље свијета и у анализираних двадесет година у просјеку сваки други становник планете био је погођен неком природном катастрофом.

Наведени услови показују да је угроженост од природних или других опасности константна те да је потребно да и процес обучавања и оспособљавања буде сталан чиме се обезбјеђује потпуно и тачно извршавање задатака. Да би функционисала ефикасно и извршавала своје функционалне задатке, цивилна заштита као носилац система заштите и спасавања и одговора на ванредне ситуације, мора бити подржана ефикасним процесом оспособљавања становништва и усавршавања служби, јединица и штабова.

По питању обуке Сендаи оквир за смањене ризика од катастрофа, предлаже унапређење знања државних службеника на свим нивоима, цивилног друштва, заједнице и волонтера, као и приватног сектора, размјеном искустава, научених лекција, добре праксе и обуке и едукације о смањењу ризика од катастрофа, имплементирајући примјену постојећих механизма обуке и едукације.⁴ Такође, потребно је промовисати примјену знања о ризику од катастрофа, укључујући превенцију катастрофа, ублажавање, приправност, одговор и опоравак, у фор-

³ Cred Crunch (2020). Human Cost of Disasters (2000-2019). No 61. Преузето 23. 2. 2021, <https://cred.be/sites/default/files/CredCrunch61-Humancost.pdf>

⁴ Okvir za smanjenje rizika od katastrofa iz Sendaija za period 2015–2030. Преузето 12. 4. 2023, <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/09/Okvir-za-smanjenje-rizika-od-katastrofa-iz-Sendaija-za-period-2015–2030.pdf>

малном и неформалном образовању, као и у грађанском образовању на свим нивоима.

Анализа капацитета БиХ за одговор на ванредне ситуације⁵ коју је спровела канцеларија UNDP у БиХ јасно је истакла да стратегије за изградњу капацитета и дјеловање морају укључивати и посебно прилагођену техничку и тактичку обуку и програм вјежби симулација, и апелује се на успостављање центара за обуку снага заштите и спасавања. Тренутно Федерална управа цивилне заштите (ФУЦЗ) има свој центар за обуку док Републичка управа цивилне заштите (РУЦЗ) нема један центар него користи капацитете локалних заједница и удружења значајних за заштиту и спасавање за обуку снага заштите и спасавања.

1.1. Образовање и обука у систему заштите и спасавања

Образовање је такав процес планског и организованог утицаја на људе који обухвата процес усвајања одређеног система научних знања и формирање научног погледа на свијет те развијање интересовања и жеље за самообразовање те развијање умних способности.⁶ Односно, образовање је процес стицања знања, вјештина и навика, развијања на тој основи схватања, увјерења, ставова и практичних поступака, као и одређених својстава личности.⁷ Поред тога, образовање и обука су једна од кључних активности менаџмента људских ресурса.⁸ Образовање омогућава мијењање и унапређивање како живота појединца тако и заједнице у којој он живи. Образовне потребе заузимају значајно мјесто у систему људских и друштвених потреба, док су образовање и знање кључни ресурси будућности који ће одређивати природу људских односа, прије свега, јер се образовне потребе не могу раздвојити од процеса развоја а процес развоја од процеса учења. У том смислу, читав живот је учење па образовању нема краја.⁹ Процес учења је важан у организацијама одговора на ванредне

⁵ UNDP (2018). Процјена капацитета за одговор на катастрофе и мапа пута за Босну и Херцеговину. Преузето 21. 2. 2021. https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/procjena-kapaciteta-za-odgovoru-na-katastrofe-i-mapa-puta-za-bih.html

⁶ Теодосић, Р. и други (1965), Педагогика, Завод за издавање уџбеника, Сарајево, стр. 16–17.

⁷ Колар, З. и други (1967), Основи војне андрагогије, ВИЗ, Београд, стр. 18.

⁸ Пржуљ, Ж. (2006), Основе менаџмента људских ресурса, Факултет за пословни инжињеринг и менаџмент, Бања Лука, стр. 21.

⁹ Симеуновић В. (2000). Образовање у рату, Српско Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства Републике Српске. стр. 8–15.

ситуације јер он води ка развоју индивидуалних и тимских експертиза.¹⁰ Обука за управљање ванредним ситуацијама изграђује способности припадника снага одговора и волонтера у смислу унапређења спремности и времена за одговор на свим нивоима прије и послје одређеног нежељеног догађаја.¹¹ Размјена информација на свим нивоима друштва кроз семинаре, радионице, симпозијуме и обуке, може унаприједити свјесност и ангажованост заједнице у програмима превенције и спремности за одговоре на ванредне ситуације.¹²

У складу са наведеним, образовне потребе могу бити како потребе појединца тако и потребе одређених друштвених институција и других организација.¹³ Обука кадрова се посматра кроз људске ресурсе и има јасну и посебну улогу и мјесто у систему заштите и спасавања. Развој система заштите и спасавања зависи од развој индивидуалних способности припадника система и та два процеса су међузависна. Са друге стране, људска природа је динамична и стога су релевантност и компетенција наметнути као нужност.¹⁴

У том контексту, и образовање припадника цивилне заштите и других елемената система заштите и спасавања има потребу да буде реализовано. Знање је управо тај фактор који прави разлику између успјешних и неуспјешних, било да је ријеч о компанијама¹⁵ било о службама за одговор на ванредне ситуације. Сматра се да образовање из области заштите и спасавања „треба у потпуности да постане дио општег образовања и дио заштитне културе грађана”.¹⁶ Обука и васпитање у систему заштите и спасавања има, прије свега, циљ да се стави на прво мјесто, јединице и штабови за ванредне ситуације оспособе за оптимално провођење мјера заштите и спасавања, руковање техничким средствима као и да се психолошки оспособе и припреме за извођење акција на отклањању последица у најтежим условима. Форд (Ford) и Шмит (Schmidt) истичу да се у овој обуци везаној за снаге заштите и спасавања јављају три изазова која треба имати на уму код њене реализације. Као прво је потреба да се запамте планови по којима се дјелује и процедуре од момента упознавања са њима и обуке за њих

¹⁰ Ford, K. & Schmidt, A. (2000), Emergency response training: strategies for enhancing real/world performance, *Journal of Hazard Materials*, No75, стр. 195–215.

¹¹ Nazli, N., Sipon, S. & Radzi, H. S. (2014). Analysis of Training Needs in Disaster Preparedness. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No140, стр. 576–580.

¹² Inter Works (1998). Model for a National Disaster Management Structure Preparedness Plan, and Supporting Legislation. Преузето 1. 3. 2021. .

¹³ Самоловчев, Б., и Мурадбеговић, Х. (1979), Општа андрагогија, Веселин Маслеша, Сарајево, стр. 251.

¹⁴ Maksimovic, G., Jurisic, D. and Jovicic, R. (2019). Increasing resilience to emergencies through the staff training, RASEC, Proceedings, Belgrade, стр. 170–177.

¹⁵ Богићевић, Б. (2004), Менаџмент људских ресурса, Центар за издавачке дјелатности Економског факултета, Београд, стр. 154.

¹⁶ Јаковљевић, В. (2006), Систем цивилне одбране, ФЦО, Београд, стр. 109.

до момента када се деси ситуација да их треба примијенити. Други изазов је у генерализацији ситуације у којој се реализује обука у односу на потенцијалне различите услове у којима се врши стварни одговор. На крају, трећи изазов се огледа у потреби развоја ефикасног механизма обуке таквог да обезбиједи дугорочно задржавање знања и спријечи генерализацију.¹⁷ Све ово за процес обуке снага заштите и спасавања у Републици Српској (РС) представља посебан изазов.

Генерално гледано, образовање и обука у систему заштите и спасавања се може подијелити на неколико начина. У односу на одговорност за обуку, може се говорити о обуци на нивоу јединица локалне самоуправе, обуци у центрима за обуку цивилне заштите и образовању у васпитно-образовним установама. У односу на оне који се обучавају (грађани, јединице цивилне заштите опште намјене, јединице цивилне заштите специјалистичке намјене, штабови) можемо говорити о: индивидуалној, тимској, колективној, специјалистичкој и институционалној обуци. С обзиром на то да су грађани од 18 до 60 година обавезни учествовати у систему заштите и спасавања, овдје можемо говорити и о образовању и обуци младих (до 25 година) и образовању и обуци одраслих. Односно, Јаковљевић истиче основну едукацију (кроз васпитно-образовне институције) и надоградњу (семинари, курсеви, вјежбе и друго).¹⁸ Овакав начин обуке је посебно изражен код руководећег кадра у области заштите и спасавања.

Када се ради о БиХ и школовању руководећег кадра, током 2013. године, Центар за сигурносне студије из Сарајева извео је истраживање под називом „Анализа заступљености наставних садржаја из подручја безбедности у студијским програмима безбедности у БиХ”¹⁹. Анализирани су студијски програми у пет високошколских установа у БиХ које имају студијски програм „Безбједност”²⁰, од чега су двије биле јавне, а три приватне. Анализом ових садржаја, ослањајући се на податке из наведеног истраживања, може се увидјети да је врло мали број предмета са садржајем безбједности оријентисан ка заштити и спасавањау. С обзиром на свеукупан број предмета са садржајем безбједности у анализираних пет установа, видљиво је да је од 97 тих предмета

¹⁷ Ford, K. & Schmidt, A. (2000), Emergency response training: strategies for enhancing real/world performance, *Journal of Hazard Materials*, No75, стр.195–215.

¹⁸ Јаковљевић, В. (2011), *Цивилна заштита у Републици Србији*, Факултет безбедности, Београд, стр. 263.

¹⁹ Кржалић, А. (2013), *Анализа заступљености наставних садржаја из подручја безбедности у студијским програмима безбедности у БиХ*, Центар за сигурносне студије, Сарајево.

²⁰ Факултет за криминалистику, криминологију и сигурносне студије, Универзитет у Сарајеву; Факултет политичких наука, Сигурносне и мировне студије, Универзитет у Сарајеву; Факултет за безбједност и заштиту, Бања Лука, Универзитет Синергија – Бијељина; Висока школа „ЛОГОС Центар” – студијски програм: Сигурносне студије, Мостар; Факултет за криминалистику и сигурност, Свеучилиште/Универзитет „ИНТЕРЛОГОС” у Кисељаку.

свега пет предмета на четири установе посвећено систему заштите и спасавања, односно, управљању кризама, што је свега неких 6%, што у сваком случају није довољно с обзиром на значај угрожености БиХ од разних природних и вјештачки изазваних опасности, те штете које ентитети и Брчко дистрикт БиХ трпе од њих. У односу на наведено истраживање, у посљедњих десет година дошло је до појаве значајног броја установа које школују кадрове за заштиту и спасавање и цивилну заштиту на свим нивоима студија како у РС тако и у ФБиХ и дистрикту Брчко БиХ.

У Републици Српској је потреба за стручним кадром из области заштите и спасавања препознат како на државном тако и на приватним универзитетима. У складу са тим је трансформацијом Високе школе унутрашњих послова која је дјеловала у оквиру МУП-а Републике Српске формиран Факултет безбједносних наука као организациона јединица Универзитета у Бањој Луци. Од академске 2018/19. године на овом факултету се изводи други циклус студија на студијском програму „Управљање безбједносним ризицима природних катастрофа”²¹, што говори о једном озбиљнијем помаку у креирању руководећих кадрова у систему заштите и спасавања Републике Српске. Исто тако, Факултет за безбједност и заштиту, који је члан Независног универзитета у Бањој Луци (НУБЛ) има, већ неко вријеме, студијски програм „Цивилна заштита”²² и то трогодишњи и четворогодишњи програм. То је једина високошколска установа у Републици Српској која врши едукацију за цивилну заштиту на основним студијима. То би требало да буду кадрови који у наредном периоду у својим јединицама локалне самоуправе воде цивилну заштиту.

У Брчко дистрикту БиХ на Универзитету „Привредна академија” постоји студијски програм „Заштита” који траје четири године и студенти на крају добијају звање „дипломирани инжењер заштите животне средине, заштите на раду или цивилне заштите”. Поред основних студија, ту су и магистарске и докторске студије на овом програму гдје је могуће добити звање магистра или доктора наука заштите животне средине, заштите на раду или цивилне заштите.²³

Сем у Републици Српској, и у Федерацији БиХ дошло је до експанзије везано за студијске програме цивилне заштите и заштите и спасавања. На Факултету политичких наука Универзитета у Сарајеву одбрањен је један број магистарских и докторских радова из ове области али не постоји студијски програм заштите и спасавања или цивилне заштите, него „Сигурносне и мировне студије”. Са друге стране, на одређеним приватним високошколским установама у ФБиХ

²¹ Видјети више на: <https://fbn.unibl.org/master-studij-upravljanje-bezbjednosnim-rizicima-prirodnih-katastrofa/>

²² Видјети више на: <https://fbzbl.net/v5/index.php/civilna-zastita/>

²³ Видјети више на: <https://privrednaakademija.edu.ba/fakulteti/fakultet-tehnickih-nauka/osnovne-studije/zastita/>

постоје студијски програми из области цивилне заштите. Тако у Мостару на Високој школи УНИОН постоји студијски програм „Цивилна заштита”.²⁴ Овај први циклус студија по овом програму може да траје три или четири године. Осим те високошколске установе у Мостару, постоји и високошколска установа ЦКМ Мостар на Универзитету модерних знаности, а која има смјер „Приватна сигурност и цивилна заштита”. Ове студије трају четири године и звање које добију на крају је „бечелор приватне сигурности и цивилне заштите”.²⁵

Поред тога, РУЦЗ РС би требало да припрема и организује семинаре, курсеве, вјежбе и друге облике обучавања из области заштите и спасавања, и учествује на међународним конференцијама у циљу ефикаснијег функционисања система заштите и спасавања. Поред класичне едукације на високошколским установама и ових наведених облика обуке, посебно значајно мјесто у обуци снага заштите и спасавања заузимају вјежбе. Вјежбе су облик обуке на којој се врши оспособљавање али и провјера оспособљености појединаца, јединица и штабова за извођење практичних радњи. У том контексту, поједина истраживања су показала да су тимови за хитан одговор, који су имали специфичну обуку, показали боље резултате за те специфичне сценарије.²⁶ Кроз обуку, учесници система заштите и спасавања имају прилику за међусобну интеракцију, комуникацију и размјену идеја, искустава и знања са другим колегама. То уједно подиже њихов ниво самопоуздања и мотивације за рад.²⁷ Сарадња са другим институцијама и организацијама омогућава службама за заштиту и спасавање, у припреми за управљање ванредним ситуацијама, да обука за управљање ванредним ситуацијама буде ефикаснија.²⁸ Ови програми обуке треба да буду дизајнирани тако да припреме људе да помогну, не само себи него и својим породицама и комшијама кроз реализацију обуке везане за спремност и одговор на ванредне ситуације.²⁹ И влада и друге агенције треба да раде заједно како би се,

²⁴ Видјети више на: <https://unionmostar.ba/civilna-zastita-180-240-ects/>

²⁵ Univerzitet modernih znanosti – CKM Mostar – Program sveučilišnog studija „Sigurnosne studije” smjer privatna sigurnost i civilna zaštita I. ciklus četverogodišnji studij. Преузето 12. 4. 2023. http://ckm.ba/web/wpcontent/uploads/planovi_programi_2017_18/Sigurnosne%20studije/Privatna%20sigurnost%20i%20civilna%20za%C5%A1tita%20NPP%201718/Privatna%20sigurnost%20i%20civilna%20zastita%20%204%20godine.pdf

²⁶ Pinheiro, A. C. et al. (2019). The Importance of Emergency Response Training: A Case Study. У књизи: Arezes, P. et al. (2019). Occupational and Environmental Safety and Health. Studies in Systems, Decision and Control, Springer, Cham, No202.

²⁷ Nazli, N., Sipon, S. & Radzi, H. S. (2014). Analysis of Training Needs in Disaster Preparedness. Procedia – Social and Behavioral Sciences, No140, стр. 576–580.

²⁸ Mahmud, A. R. et al. (2006). Comprehensive planning and the role of SDSS in flood disaster management in Malaysia. Disaster Prevention and Management, 15(2), стр. 233–240

²⁹ Bailey, J. O. (2009). Integrating a Leadership and Team Building Module in Community Emergency Response Team Training. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.9967>

кроз промоцију различитих програма обуке, охрабрило становништво и јавност у цјелини да учествује у програмима управљања ванредним ситуацијама.³⁰

1.2. Обука цивилне заштите у БиХ

1.2.1. Обука цивилне заштите на нивоу БиХ

Обука снага заштите и спасавања је један од критичних фактора који мора бити имплементиран како би се достигли потребни капацитети у циљу предузимања адекватних мјера током ванредних ситуација. Развој обуке и достизање потребног нивоа спремности је дио свеукупног процеса развоја заштите и спасавања.³¹

Систем заштите и спасавања у БиХ је организован тако да су његови носиоци ентитети а да државни ниво БиХ има улогу координатора, а самим тим, и активности из домена обуке у области заштите и спасавања имају одређене специфичности. Ради руковођења том координацијом, на нивоу БиХ, у склопу Министарства безбједности БиХ, формиран је Сектор за заштиту и спасавање.

У складу са Оквирним законом о заштити и спасавању,³² обука снага заштите и спасавања је искључиво у надлежности ентитета. У чл. 14 Закона, Министарство безбједности „у сарадњи са ентитетским управама цивилне заштите”, а не самостално, организује, између осталог, и вјежбе али међународног значаја, односно, ентитети и Брчко дистрикт БиХ су самостални по питању обуке и вјежби властитих снага заштите и спасавања.

На основу чл. 14 (дужности Министарства безбједности БиХ тачка г) Оквирног закона о заштити и спасавању, у јулу 2014. године Министарство безбједности БиХ је израдило Оквирни програм и план обучавања структура за заштиту и спасавање у БиХ а, на основу тога, у августу те године и Програм и план обучавања и оспособљавања државних службеника и запосленика у институцијама и органима на нивоу БиХ из области заштите и спасавања. Оквирни програм и план обучавања структура за заштиту и спасавање у БиХ није усаглашен са ставовима из Републике Српске³³ те је као такав непримјењив

&rep=rep1&type=pdf, преузето 23. 2. 2021.

³⁰ Roosli, R. & O'Brien, G. (2011). Social learning in managing disasters in Malaysia. *Disaster Prevention and Management*, 20(4).

³¹ Maksimović, G. (2017). Contribution to the establishment of administrative emergency management agency in the Republic of Srpska, RASEC, Зборник радова, Београд, стр. 125–135.

³² „Службени гласник БиХ”, 50/08

³³ Оквирни програм и план обучавања структура за заштиту и спасавање у БиХ – мишљење,

на ентитете који су по питању заштите и спасавања независни од Министарства безбједности БиХ.

У току 2019. па до 2021. године на нивоу БиХ развијан је „Приручник за планирање, извођење и евалуацију вјежби заштите и спасавања у Босни и Херцеговини” и то уз помоћ амбасаде САД у БиХ. Приручник је финализиран 2022. године. Сврха овог приручника је да дефинише јединствену методологију планирања и реализације вјежби, од нивоа локалне заједнице до нивоа државних институција, као и за вјежбе са различитим бројем учесника. Заснован је на америчком акту „Homeland Security Exercise and Evaluation Program”³⁴ који представља основ за планирање вјежби заштите и спасавања у Америци и на акту Еуроатлантског партнерског вијећа (енг. Euro-Atlantic Partnership Council – ЕАРС) „Смјернице за планирање, извођење и оцјену међународних ЕАРС вјежби”.³⁵ Документ још увијек нису ратификовале управе цивилних заштита ентитета иако су у његовој изради учествовали представници управа ентитетских цивилних заштита, Министарства одбране БиХ, Министарства безбједности БиХ и др. Ово је документ око кога би организације које су учествовале у његовој изради, требало да постигну консензус и да га ратификују или прихвате да га користе као такав. Основни разлог за то је могућност лакше припреме, организације, реализације и анализе вјежби како на нивоу ентитета тако на нивоу БиХ и током међународних вјежби, а у складу са стандардима који се примјењују у Хрватској, Србији и Црној Гори као и у цијелој ЕУ.

Након поплава 2014. године, анализа је показала да је у БиХ потребно у континуитету даље развијати системе заштите и спасавања „уз осигурање континуиране обуке и сертификавања појединаца и организација за планско и координисано дјеловање у данима природних катастрофа”³⁶, односно, „размотрити могућност да се нормативно уреди област „обучавања људи и тимова” да дјелују у случају ванредних ситуација, како би се осигурао масовнији одзив на тренинге и друге врсте обуке”.³⁷ У складу са том анализом, ове активности се морају наћи у наредном периоду у приоритетима дјеловања власти на свим нивоима.

преузето 14. 4. 2023. <http://www.bicbl.com/images/Program-razvoja-sistema-zastite-i--spasavanja-na-nivou-institucija-i-organa-BiH-RS.pdf>

³⁴ Homeland Security (2013). Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP). Преузето 17. 1. 2021. http://ready.cuyahogacounty.us/pdf_ready/en-US/HSEEP.pdf

³⁵ ЕАРС (2009). Смјернице за планирање, извођење и оцјену међународних ЕАРС вјежби. (SCEPC)N(2009)0032-REV1 <http://www.msb.gov.ba/PDF/docEN30102015.pdf>, преузето 1. 3. 2021.

³⁶ Суљић, Л., Булић, М., Телић, Д. и Ћилимковић, А. (2015), Поплаве у БиХ – Елементарне непогоде и/или институционална ефикасност, Центар цивилних иницијатива, Тузла, стр. 122

³⁷ Исто, стр. 123.

Исто тако, закључци и препоруке Регионалне конференције „Поплаве у Југоисточној Европи – научене лекције и даљи кораци”³⁸, а везано за поплаве 2014. године, говоре о томе да „објекти за обучавање по највишим стандардима не постоје у БиХ, а постојећи капацитети не задовољавају тражене критерије”. Ентитетским управама цивилне заштите се сугерисало да пружи додатну подршку у опремању и обуци структура заштите и спасавања локалних заједница које су изложене ризику од поплава. На том плану се у посљедњих неколико година доста радило на нивоу оба ентитета а посебно везано за обуку снага за спасавање на води и под водом као и за спасавање на брзим и немирним водама. Обуке су реализоване како на нивоу ентитета тако и у иностранству. Поред ове обуке снага за заштиту од поплава, велика пажња је посвећена и обуци снага за трагање и спасавање из рушевина. Тако су представници РУЦЗ и ФУЦЗ пружили велику помоћ својим тимовима у Турској након разорног земљотреса почетком 2023. године и тиме приказали своје способности. У сваком случају, набавка додатне опреме и ове специјалистичке обуке снага заштите и спасавања унапређују систем заштите и спасавања. И даље је врло мали број активности, вјежби и обука на нивоу јединица локалне самоуправе а које су, у суштини, носиоци првог одговора у случају појаве природних, техногених или антрополошких ванредних ситуација.

Извјештај са NATO EADRCC вјежбе „Босна и Херцеговина 2017”³⁹ јасно показује који су то недостаци у обуци снага заштите и спасавања. Интерна евалуација је показала „да су структуре управљања и руковођења на свим нивоима надовољно упознате са механизмом пријема међународне помоћи” и да је обука по том сегменту неопходна на свим нивоима. Када се извршила екстерна евалуација наведене вјежбе, закључци су, између осталог, били да има превише теоретске обуке и да треба више вјежбе те да се посебна пажња треба посветити обуци руководиоца акција спасавања, лица задужених за безбједност, локалних штабова за ванредне ситуације и лица за рад са медијима. Крајњи закључак, након ове вјежбе, јесте да се овакве сложене вјежбе на свим нижим нивоима требају реализовати у размаку од двије године (општине једном у двије године, регије/кантони једном у четири године а БиХ ниво једном у шест година).

Агенција за државну службу БиХ је почетком 2022. године донијела „Каталог обука” у којем је предвиђен дио обуке везане за заштиту и спасавање. Теме које су предвиђене, а везане за заштиту и спасавање, јесу:

³⁸ Министарство безбједности БиХ, OSCE, RACVIAC, UNDP. (2015). Закључци и препоруке Регионалне конференције „Поплаве у Југоисточној Европи – научене лекције и даљи кораци”. Преузето 16. 2. 2021. <https://www.osce.org/files/f/documents/c/9/156271.pdf>,

³⁹ Министарство безбједности БиХ (2018). NATO EADRCC теренска вјежба – ОТКЛАЊАЊЕ ПОСЉЕДИЦА КАТАСТРОФЕ, „Босна и Херцеговина 2017” – Идентификоване лекције. Преузето 22. 2. 2021. <http://msb.gov.ba/PDF/061220183.pdf>,

- евакуација у случају несрећа или других ванредних ситуација;
- транспарентност и право околине;
- заштита на раду у прописима Европске уније и Босне и Херцеговине;
- израда плана заштите и спасавања;
- пријем и пружање међународне помоћи по механизму ЕУ о подршци државе домаћина;
- подршка државе домаћина у несрећама.⁴⁰

За сваку од ових тема дат је тип обуке, вебинар, предавање у учионици, онлајн, број сати и дана обуке, садржај, циљ, очекивани исходи, циљна група и др. Треба напоменути да се то односи на државне институције на нивоу БиХ и да ентитети немају обавезу поступања по њему, али им нико не брани да и сами направе своје каталогe обуке на нивоима ентитетских служби, агенција и организација и тиме унаприједи знања државних, односно, ентитетских службеника а везано за систем заштите и спасавања на нивоу ентитета.

1.2.2. Обука цивилне заштите у Републици Српској

У складу са Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, у Републици Српској (РС)⁴¹ предвиђено је да се обучавање грађана из области заштите и спасавања на нивоу РС реализује, дијелом у оквиру основног и средњег образовања а дијелом кроз систем заштите и спасавања, односно, цивилну заштиту као институцију и носиоца одговора на природне и друге опасности. Према том закону, пропис о обуци у заштити и спасавању кроз систем основног и средњег образовања доноси министар надлежан за послове просвјете и културе у сарадњи са РУЦЗ. Један од основних докумената, на основу кога се планира обука снага система заштите и спасавања је Програм заштите и спасавања у Републици који доноси Влада РС, а којим се за период од најмање пет година дају смјернице за израду програма обучавања и оспособљавања структура заштите и спасавања. Програм, за смањење ризика од елементарне непогоде и друге несреће⁴² за обуку, каже сљедеће:

Неопходно је спровођење програма едукације стручних кадрова у циљу примјене најновијих научних и стручних сазнања, као и јачање научно-

⁴⁰ Каталог обука (2022). Агенција за државну службу Босне и Херцеговине. Преузето 21. 4. 2023, <https://www.ilearn.gov.ba/TrainingCatalogTemplate/DownloadTrainingCatalog>

⁴¹ „Службени гласник РС”, број: 121/12

⁴² Програм за смањење ризика од елементарне непогоде и друге несреће (2015). Влада Републике Српске. Преузето 21. 4. 2023, https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Aktivnosti/Dnevni_red/Pages/splash.aspx#collapsible0

истраживачког рада на анализи узрока, који могу бити генератор катастрофа, односно, са високим хазардом за настанак ванредних ситуација.

Потребно је обезбиједити спровођење сталне кампање у циљу упознавања шире јавности о начину заштите и понашања у случајевима ванредних ситуација, као и о значају превентивног дјеловања у функцији смањења штетних посљедица код несрећа.

Вршити обуку лица у оквиру основног и средњег образовања о опасностима и заштити од елементарне непогоде и друге несреће у складу са одредбама Правилника о обучавању лица у оквиру основног и средњег образовања о опасностима и заштити од елементарне непогоде и друге несреће („Службени гласник Републике Српске”, број 74/14), којим је прописан начин на који се обучавају и оспособљавају лица у која се налазе у оквиру основног и средњег образовања а с циљем стицања знања о опасностима од елементарних непогода и других несрећа и знања из области личне, узајамне и колективне заштите и спасавања.

Школе, приликом израде годишњег програма рада, планирају обуку ученика и наставника, стручних сарадника и свих осталих лица која су запослена за адекватно реаговање у случају природне, елементарне непогоде и друге несреће.

Обука наставника, стручних сарадника и осталих запослених врши се у сарадњи са надлежном организационом јединицом цивилне заштите и релевантним службама у општини, односно, граду.

Обука ученика за стицање знања о безбједносним ризицима, њиховим манифестацијама и посљедицама по људе, њихову имовину и животну средину и стицање вјештина за оптимално реаговање у случају природних елементарних непогода и других несрећа врши се кроз постојећи програм одјељењске заједнице.

Школе доносе План заштите и спасавања од елементарне и друге несреће и у складу са њим, годишњим програмом рада планирају да се једном годишње припреме, организују и реализују показне вјежбе везане за поступања запослених и ученика у случају природних елементарних непогода и других несрећа.

Обавезно обезбиједити спровођење сталне континуиране едукације свих одговорних појединаца унутар релевантних институција у циљу њихове правовремене обучености и припремљености за дјеловање у ванредним ситуацијама.

Неопходно је интензивирати програме едукације фармера и одговорних лица у области сточарства о важности опасних заразних болести и вршити перманентну едукацију ветеринарског особља на свим нивоима за поступање у ванредним ситуацијама.

Систем обуке треба проширити, модернизовати и побољшати израдом планова и програма за даље усавршавање стечених знања.

Спровођењем тренинга и вјежби, којим се провјеравају и јачају капацитети, смањује се недовољна обученост ангажованих, како за реаговање у ванредним ситуацијама тако и за дефинисање и примјену превентивних мјера, мјера за ублажавање посљедица и мјера обнове и санирања посљедица ванредних ситуација.

Такође, подстицање невладиних, непрофитних организација и грађана на образовање за поступање прије, током и после ванредних ситуација, доприноси даљем развоју и побољшању интегрисаног система заштите и спасавања.

Програм нема на интернет сајту РУЦЗ ни на интернет сајту Министарства унутрашњих послова и не чини основу докумената и наставних планова обуке РУЦЗ. С тим у вези, Наставни план и програм обуке структура цивилне заштите РС доноси се на основу Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама за период од двије године али нередовно и често касно.

„Наставни план и програм обуке и оспособљавања у области заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће” који израђује Републичка управа цивилне заштите, а на основу члана 20, тачка л) Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, ради се за период од двије године. У посљедњих неколико година урађени су наставни планови и програми за периоде 2009–2010⁴³, 2011–2012⁴⁴, 2014–2015⁴⁵, 2016–2019. и 2020–2023. године. Наставни план и програм за 2013. годину није урађен, а наставни план и програм за 2014. и 2015. годину није објављен у Службеном гласнику РС, за разлику од претходних наставних планова и програма. Треба приметијети да су сви наставни планови и програми урађени и објављени када су године третиране тим наставним планом и програмом већ биле календарски започете, сем када је у питању план за период од 2016. до 2019. године. Тако је наставни план и програм за 2014–2015. годину урађен тек у седмом мјесецу 2014. године. Ово показује да се са наставним плановима и програмима за обуку и оспособљавање у области заштите и спасавања увелико касни у РС и, самим тим, њихова реализација не може бити потпуна, правремена и квалитетна. Осим тога, Наставни план и програм обуке и оспособљавања у области заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће за период 2016–2019. године је био оквирни и реализовао се према могућностима. Наставни план и

⁴³ Наставни план и програм обуке и оспособљавања у области заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће за период 2009–2010, „Службени гласник Републике Српске”, број: 15/09.

⁴⁴ Наставни план и програм обуке и оспособљавања у области заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће за период 2011–2012, „Службени гласник Републике Српске”, број: 37/11.

⁴⁵ Аутор је добио овај наставни план и програм од припадника Подручног одјељења цивилне заштите Бања Лука.

програм за naredne tri godine (2020–2023) donesen je u drugom mjesecu 2020. godine.

У Оквирном наставном плану и програму обуке и оспособљавања у области заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће за период 2020–2023. године предвиђена је обука: за штабове за ванредне ситуације градова/општина, за повјеренике заштите и спасавања, за јединице опште намјене, за водиче и потражне псе, за пилоте дрона. Поред тога, ту су и теме: заштита од пожара, заштита и спасавање на води, заштита и спасавање под водом, спасавање из рушевина, спасавање са висина, РХБ заштита, пречишћавање воде, пумпе великог капацитета, прва медицинска помоћ, евакуација и збрињавање, служба осматрања, обавјештавања и узбуђивања, обука из области европских интеграција. За сваку обуку и тему дати су: назив и садржај теме, број часова (теорија/пракса), ко је организатор, извођач и учесник обуке.

У складу са Годишњим планом рада РУЦЗ за 2020. годину урађен је извјештај о његовој реализацији гдје је оцјена реализованости обука „дјелимично реализована”, гдје су углавном реализоване теме везане за заштиту од поплава и деминирања, док теме спасавања из рушевина, заштите од пожара као и прећишћавање воде се нису реализовале. Услјед пандемије COVID 19 током 2021. године реализоване су вјежбе и активности обуке деминера као и спасавања на води и под водом. Ситуација је слична и за 2022. годину, реализована је само обука за спасавање на води и под водом, и за пумпе високог капацитета, с тим да теме везане за заштиту од пожара нису биле ни планиране, као ни обука тимова за спасавање из рушевина.

Носиоци реализације стручно оперативних задатака у припреми и извођењу обуке су РУЦЗ, службе цивилне заштите града/општине, привредна друштва и друга правна лица. У процесу обучавања снага заштите и спасавања у РС, према члану 22 Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, посебно мјесто имају локалне самоуправе. Трошкови обуке структура заштите и спасавања/цивилне заштите сnose организатори обуке, што је кључни проблем у реализацији обуке на том нивоу. Јединице локалне самоуправе не издвајају та средства за цивилну заштиту предвиђена законом. У складу са Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама „општина, односно, град у буџету планира и издваја 2% посебних средстава, од којих 50% користи за предузимање превентивних активности, а 50% за опремање и обуку структура заштите и спасавања...”. Начелник општине, односно, градоначелник доноси Годишњи план обуке и оспособљавања штаба за ванредне ситуације, јединица и тимова цивилне заштите и повјереника заштите и спасавања. РУЦЗ је у свом Средњорочном плану рада за период 2020–2022.⁴⁶ јасно истакла неколико

⁴⁶ РУЦЗ (2020) Прилог 1, Средњорочног плана рада Републичке управе цивилне заштите

основних проблема везаних за јединице локалне самоуправе а то су, прије свега, непрепознавање важности едукације о заштити и спасавању у васпитно-образовним установама и недовољан рад јединица локалне самоуправе и других субјеката заштите и спасавања са грађанима на едукацији о темама значајним за заштиту и спасавање.

Поред тога, према Закону о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, требало би да РУЦЗ припрема и организује семинаре, курсеве, вјежбе и друге облике обучавања из области заштите и спасавања и учествује на међународним конференцијама у циљу ефикаснијег функционисања система заштите и спасавања. РУЦЗ, поред задатка да припрема, организује и обучава службу цивилне заштите у систему заштите и спасавања на нивоу РС, како је то предвиђено поменутиим законом, има обавезу и избора и учешћа у научно-истраживачким пројектима у области заштите и спасавања. Према већ поменутом Годишњем извјештају о раду РУЦЗ за 2019. годину „развој система заштите и спасавања је у 2019. години био више симболичан због ограничених буџетских средстава”. Према подацима са сајта РУЦЗ, углавном се организује обука и вјежбе везане за специјалистичке јединице цивилне заштите а након 2014. године фокус је дат на јединице за спасавање на води и под водом као и јединице за спасавање из рушевина.

Према Закону о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, члан 28, грађани имају право и дужност да се обучавају за личну, узајамну и колективну заштиту, али је дужност и припадника штабова за ванредне ситуације, јединица и тимова цивилне заштите, као и повјереника заштите и спасавања, да се обучавају и оспособљавају за извршавање задатака заштите и спасавања. Исту ту обавезу имају и команданти, начелници и чланови штабова за ванредне ситуације, команданти јединица, руководиоци служби и руковаоци специјалним материјалним средствима.

Обука из области заштите и спасавања мора бити уведена у основно и средње образовање, како је Закон и предвидио, а на нивоу структура заштите и спасавања, обуци се мора приступити озбиљније. Када су у питању штабови за ванредне ситуације, њихова обука се мора реализовати са сваком промјеном власти, након цикличних четворогодишњих локалних демократских избора, јер се мијењају начелници општина, који су команданти штабова, као и већина особља које чини чланове штаба. Дobar примјер је обука новоизабраних начелника и градоначелника (нажалост не свих него само оних који су хтјели доћи) који су уједно и команданти штабова за ванредне ситуације а које је организовала РУЦЗ почетком 2021. године. У овом случају остају питања у складу са анализама

Форда и Шмита, а која смо раније навели, везана за дуготрајност памћења обавеза без редовног кондицирања и питање генерализације.

Као што се може видјети, законски оквири у РС постоје али нису у потпуности имплементирани већ једанаест година. Систем обуке снага заштите и спасавања је усмјерен на специјалистичке јединице на нивоу РУЦЗ и то кроз разне стране пројекте, док је обука на нивоу јединица локалне самоуправе препуштена њима (самој локалној самоуправи), без квалитетне анализе као и финансијске подршке.

Врло велики недостатак је аналитички приступ анализи обуке одржаној у РС током сваке године појединачно а посебно када су у питању вјежбе, било да их РУЦЗ организује било да њени чланови само учествују на њима. У извјештајима о раду РУЦЗ за 2020, 2021, 2022. годину, наводе се само активности РУЦЗ и обука специјализованих јединица РУЦЗ. Нема анализе стања по општинама као ни трендова обуке у појединим општинама или регијама које покривају подручна одјељења РУЦЗ. Без таквих показатеља тешко је извршити квалитетну анализу и контролу обавеза јединица локалне самоуправе по питању вјежби из области заштите и спасавања и процијенити спремност и реалне потребе система заштите и спасавања у РС.

Очекивано је да до значајног унапређења обуке дође са отварањем Републичког центра за обуку и интервенције. Формирањем центра за обуку оствариће се унификација приступа и спровођења мјера и активности система за управљање кризним ситуацијама, односно, системом заштите и спасавања. Дакле, обуку треба централизовати.⁴⁷ У складу са Средњорочним планом рада РУЦЗ РС за период 2022–2024⁴⁸, планирано је да се Центар изгради до 2024. године с циљем јачања РУЦЗ РС, односно, јачања структуре заштите и спасавања као и структура цивилне заштите, као носиоца система заштите и спасавања, путем обезбјеђења системског рјешења за обучавање снага заштите и спасавања, односно, цивилне заштите у Републици Српској. Средства за изградњу Центра су предвиђена из Програма јавних инвестиција Републике Српске, али се очекују и одређена донаторска средства.

⁴⁷ Максимовић, Г. (2013). Модел управљања кризним ситуацијама у Републици Српској – монографија. Универзитет Синергија: Факултет за безбједност и заштиту, Бања Лука, стр. 200.

⁴⁸ Средњорочни план рада Републичке управе цивилне заштите Републике Српске за период од 2022. до 2024. године – Прилог 1. Преузето 11. 4. 2023. <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2022/04/Srednjorocni-plan-rada-RUCZ-RS-2022-2024.-Prijedlog.pdf>

1.2.3. Обука цивилне заштите у ФБиХ

У Федерацији БиХ (ФБиХ), према Закону о заштити и спасавању људи и материјалних добара од природних и других несрећа⁴⁹, у основном образовању би требало да је обавезно обрађивање тема о опасностима од природних и других несрећа и о начину заштите од њих. Када је у питању средња школа и високо образовање, обавезно би требало да се изучавају теме о заштити и спасавању. У складу са Законом, члан 167, програмске садржаје и фонд часова утврђује ФУЦЗ у сарадњи са Федералним министарством образовања, науке, културе и спорта, и одговарајућим органима управе кантона надлежним за образовање. Ова активност није још реализована, али, у складу са Програмом развоја заштите и спасавања људи и материјалних добара од природних и других несрећа у ФБиХ 2018–2025. године,⁵⁰ Федерална управа цивилне заштите и Федерално министарство образовања и науке, на основу мишљења органа управе кантона надлежних за образовање, утврдиће у наредном периоду програмске садржаје и фонд сати за обучавање за заштиту и спасавање у основним и средњим школама и на факултетима. Према том плану, предвиђа се дугорочна сарадња са универзитетима у Босни и Херцеговини на теоријско-практичној едукацији и оспособљавању кадрова цивилне заштите и истраживања из других специфичних области заштите и спасавања кроз сродне наставне предмете на факултетима и другим вишим школама. Нажалост, то су идеје које нису реализоване у протеклом периоду и само се пролонгирају за сљедећи плански период.

Федерална министарства и други органи ФБиХ учествују у изради елабората за извођење заједничких и самосталних вјежби заштите и спасавања. У складу са Законом о заштити и спасавању људи и материјалних добара од природних и других несрећа, ФУЦЗ организује, припрема и обучава штабове, јединице и повјеренике цивилне заштите и службе за заштиту и спасавање. На нивоу кантона у ФБиХ, у складу са Законом, члан 28, обавезе по питању обуке имају Кантоналне управе цивилне заштите (КУЦЗ). Они организују и прате реализовање обуке носилаца цивилне заштите, предлажу програме заједничких и самосталних вјежби и врше израду елабората за извођење вјежби припадника цивилне заштите, органа управе, привредних друштава и других правних лица из области заштите и спасавања. Поред тога, КУЦЗ има обавезу да организује

⁴⁹ „Службени гласник ФБиХ”, број: 39/03, 22/06 и 43/10

⁵⁰ ФУЦЗ (2018). Програмом развоја заштите и спасавања људи и материјалних добара од природних и других несрећа у Федерацији Босне и Херцеговине 2018–2025. године http://parlamentfbih.gov.ba/dom_naroda/v2/userfiles/file/Materijali%20u%20proceduri_2018/PROGRAM%20RAZVOJA%20spasavanje%20judi%202018-2025%20-%20bos.pdf, преузето 22. 2. 2021.

и реализује обуку становништва за потребе система заштите и спасавања. У ФБиХ основно тежиште у обуци снага система заштите и спасавања је на локалним заједницама. Служба цивилне заштите општине, односно, града, у ФБиХ, у складу са чланом 31 Закона о заштити и спасавању у ФБиХ, требала би да организује, изводи и прати реализацију обуке грађана на провођењу мјера личне и узајамне заштите. У складу са законом, и привредна друштва имају обавезу оспособљавања својих снага за заштиту и спасавање, а факултети и друге високошколске установе и правна лица која се баве научноистраживачким радом, дужне су обавјештавати ФУЦЗ и КУЦЗ о научним сазнањима и давати им податке и обавјештења о својим истраживањима, а која су значајна за заштиту и спасавање. ФУЦЗ обучава и службенике федералних министарстава и других органа федералне управе у оквиру њиховог дјелокруга рада за личну и узајамну заштиту.

У ФБиХ постоји Федерални центар за обуку за заштиту и спасавање, који је у саставу ФУЦЗ. Законом о заштити и спасавању у ФБиХ предвиђено је да кантони могу организовати своје центре за обуку. Федерални центар за обуку, поред специјалистичких курсева и обуке, обавља и сљедеће послове:

- припрема и издаје публикације и стручну литературу,
- обавља обуку за потребе правних лица, невладиних организација и других организација значајних за заштиту и спасавање,
- штампа прописе и публикације за обуку,
- спроводи Програм свјесности о опасности од мина и обавља друге послове у вези са обуком,
- испитује заштитну и спасилачку опрему.⁵¹

Кантони осигуравају финансијска средства за обучавање и оспособљавање и вјежбе структура заштите и спасавања значајних за кантон, као и предаваче за извођење обуке за структуре заштите и спасавања јединица локалне самоуправе са свог подручја, из буџета и на основу члана 183 Закона о заштити и спасавању људи и материјалних добара од природних и других несрећа. Општине, односно, градови обезбјеђују финансијска средства за обучавање и вјежбе својих структура заштите и спасавања из свог буџета. Удружења и друге невладине организације организоване као службе заштите и спасавања, свих нивоа власти, планирају трошкове извођења основног оспособљавања за своје јединице и службе, а средства за уводно и допунско обучавање и оспособљавање обезбјеђује Федерална управа и кантоналне управе и службе цивилне заштите према нивоима организовања одговарајућих служби заштите и спасавања, на основу посебних уговора о учествовању ових структура у заштити од природних

⁵¹ „Службени гласник ФБиХ”, број: 39/03, 22/06 и 43/10

и других несрећа. Како се може видјети, ово питање финансирања обуке је законски регулисано али је питање практичне примјене много комплексније.

Програмом развоја заштите и спасавања људи и материјалних добара од природних и других несрећа у ФБиХ 2018–2025. године⁵² даје три стратешка циља од којих је један „Развој капацитета за управљање ризицима од катастрофа” који води ка унапређењу обуке те се, поред осталог, планира да Федерална управа цивилне заштите пропише програме уводног, основног и допунског оспособљавања свих припадника у заштити и спасавању, према специјалностима. Планира се прописивање уводног и допунског оспособљавања служби и других оперативних састава, за невладине организације, привредна друштва, удружења и друге организације а које по уговору с надлежним органима оснивају ове организације, а значајне су за заштиту и спасавање.

У складу са Законом о заштити и спасавању људи и материјалних добара од природних и других несрећа ФБиХ, за обуку структура система заштите и спасавања, израђују се наставни планови и програми. Програми и планови обуке и оспособљавања за заштиту и спасавање припремају се и у складу са одговарајућом Методологијом за израду образовних програма Федералног министарства образовања и науке, а уважавајући најновије трендове у образовању одраслих. Досадашња пракса, коју треба планирати и у наредном периоду у Федерацији БиХ, уважавала је тренутне процјене и на основу њих организована је:

- обука инструктора за обуку у заштити и спасавању и заштити од пожара и ватрогаству, с циљем јачања кадровске базе за обуку у кантонима и јединицама локалне самоуправе;
- обука Федералног штаба и кантоналних штабова цивилне заштите за квалитетну процјену стања и управљање акцијама заштите и спасавања и акцијама гашења пожара;
- обука носилаца најодговорнијих функција у кантонима и јединицама локалне самоуправе за потпуније разумијевање и спровођење закона;
- појединачно или заједничко учествовање представника Федералне управе и кантоналних управа цивилне заштите на курсевима и семинарима у организацији домаћих и међународних владиних и невладиних организација (UNDP, UNDP, DPPI, CMEP SEE, NATO и други).⁵³

⁵² ФУЦЗ (2018). Програмом развоја заштите и спасавања људи и материјалних добара од природних и других несрећа у Федерацији Босне и Херцеговине 2018–2025. године. Преузето 22. 2. 2021. [http://parlamentfbih.gov.ba/dom_naroda/v2/userfiles/file/Materijali% 20u%20proceduri_2018/PROGRAM%20RAZVOJA%20spasavanje%20ljudi%202018-2025%20-%20bos.pdf](http://parlamentfbih.gov.ba/dom_naroda/v2/userfiles/file/Materijali%20u%20proceduri_2018/PROGRAM%20RAZVOJA%20spasavanje%20ljudi%202018-2025%20-%20bos.pdf)

⁵³ Исто.

У складу са Програмом „тренутно стање у области планирања и извођења већине облика обучавања и оспособљавања је по *ad hoc* систему, односно, према тренутним процјенама и потребама за обучавањем и оспособљавањем само неких од структура цивилне заштите а која се одвија у организацији Федералне управе цивилне заштите, Министарства сигурности БиХ или се врши упућивање појединих представника на обуку и стручно усавршавање, коју по одређеним питањима организују домаће или иностране владине и невладине организације”. То показује да су законске одредбе јасно уређене али да је реализација обуке далеко од системског приступа, а посебно када се ради о обуци снага заштите и спасавања на нивоу јединица локалне самоуправе.

1.3. Европски механизам цивилне заштите и обука снага заштите и спасавања

Почетком 2023. године, Босна и Херцеговина, а тиме и Република Српска, ушле су у Европски механизам цивилне заштите и тиме постале чланице те организације. Заједно са свим земљама у региону, створени су предуслови за развој система заштите и спасавања на вишем нивоу како кроз сарадњу тако и кроз веће могућности обуке снага заштите и спасавања.

Сам настанак Механизма се веже за мај 1985. године када је у Риму одржан први министарски састанак на којем су успостављени механизми на пољу сарадње из области цивилне заштите. Хелсиншким закључцима из 1999. године, Европско вијеће је у параграфу 28 предвидјело изградњу механизма „невојног управљања кризама” који треба да координише и учини више ефикаснијим разна цивилна средства и ресурсе, заједно са војним, која су на располагању цијелој Унији, али и државама чланицама. У периоду између 1985. и 2002. године усвојено је и више различитих резолуција на нивоу ЕУ и тиме је успостављен заједнички програм дјеловања цивилне заштите у условима ванредних ситуација. Циљеви овог програма на плану цивилне заштите у ЕУ су да:

- успостави ефикасну заштиту људи и животне средине у условима природних и техничко-технолошких опасности;
- подржи и појача напоре на националном, регионалном и локалном нивоу са акцентом на превенцију опасности, припремљеност одговорности за цивилну заштиту и интервенцију у случају опасности;
- успостави оквир за ефективну и брзу сарадњу између националних служби цивилне заштите када је потребна међусобна сарадња;

- обезбиједи кохерентност предузетих акција на међународном нивоу из области цивилне заштите а, прије свега, у контексту сарадње са кандидатима из земаља Централне и Источне Европе, као и са партнерима у Медитеранском региону;
- обезбиједи знање, алате и високе технологије, свакоме ко је укључен у систем цивилне заштите у земљама ЕУ, како би они ефективно дјеловали;
- развије менаџмент планирања и поступања у кризним ситуацијама у свакој заједници;
- повећа размјену искустава и информација међу земљама, обезбиједи лакшу интеракцију;
- обезбиједи помоћ секторима цивилне заштите, да се реорганизују на принципима квалитета и усвојених стандарда;
- омогући хуманитарну помоћ (енг. European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations – ЕЧНО)
- даље развија заједнички информациони систем (енг. Common Emergency Communication and Information System – СЕЦИС) и укључи друге земље у његову мрежу и базу података.⁵⁴

У Гетеборгу (Шведска), 2009. године су утврђени и циљеви цивилне заштите ЕУ, који су подразумевали: формирање неколико група стручњака за процјене и усклађивање одговора уз формирање каталога стручњака у свим земљама чланицама, формирање интервентне јединице за брзо реаговање и размјештање те осигуравање посебних и специјалних средстава за одговоре на различите врсте опасности.⁵⁵ То је значило да се хуманитарна помоћ ЕУ спроводи у складу са основним принципима а то су: неутралност, непристрасност, хуманост, недискриминација и независност.⁵⁶ У документима ЕУ, који третирају питање цивилне заштите, јасно се истиче потреба поштовања смјерница УН-а. Посебно се истиче потреба поштовања „Смјерница из Осла” о употреби ефектива страних војних снага и цивилне заштите у помоћи у ванредним ситуацијама, као и смјерница о употреби ефектива војске и цивилне заштите у комплексним ванредним ситуацијама.

⁵⁴ Јаковљевић В. (2011). Цивилна заштита у Републици Србији, Београд: Факултет за безбједност.

⁵⁵ Шеговић, С., Кларић, М. и Шинковић, З. (2011). ЕУ и изазови цивилног кризног управљања. У: Зборник радова, IV међународна конференција „Дани кризног управљања” (2011). Велика Горица: Велеучилиште Велика Горица, стр. 263.

⁵⁶ Annual Activity Report 2021: Directorate General for Civil Protection And Humanitarian Aid Operations (2022), European Commission, Ref.Ares(2022)2260947 – 28/03/2022. Преузето 10. 1. 2023. https://commission.europa.eu/document/download/eaf2781b-bdb7-4bd5-9316-e0328ef033ce_en?filename=annual-activity-report-2021-echo_en.pdf,

Основни почетни документи који су се бавили цивилном заштитом у ЕУ су:

- Одлука савјета ЕУ број: 2007/162/ЕС (Euratom) о успостави финансијског инструмента цивилне заштите ЕУ и
- Одлука савјета ЕУ број: 2007/779/ЕС (Euratom) којом се успоставља механизам цивилне заштите ЕУ.

Од 1. јануара 2014. године на снагу је ступила Одлука Европског парламента и Савјета уније о механизму цивилне заштите бр. 1313/2013/ЕУ за период од 2014. до 2020. године, која обједињава већину докумената ЕУ који се односе на цивилну заштиту и у начелу замјењује претходно наведена два документа. У складу са тим, одлука о успостави финансијског инструмента цивилне заштите ЕУ престала је да важи са 31. 12. 2013. године, јер нови документ јасно дефинише и питање финансирања Механизма цивилне заштите ЕУ.

Већ током 2018. године, Уредба 1313/2013/ЕУ је претрпјела одређене измјене кроз Уредбу европског парламента и Савјета бр. 2018/1475, а с обзиром на изазове који су услједили током пандемије COVID-19 донесена је 2019. године и одлука којом су урађене одређене измјене у Уредби 1313/2013/ЕУ. С обзиром на то да се Уредба 1313/2013/ЕУ приближавала свом истеку рока, током 2020. године донесена је нова Уредба бр. 2021/836 а која је значајније измијенила почетну уредбу и направила одређене измјене на основу искустава из пандемије COVID-19 и продужила важење Уредбе 1313/2013/ЕУ на период до 2027. године.⁵⁷

Колики је значај посвећен цивилној заштити у ЕУ и колики ће бити у будућности, прије свега се види из финансијских средстава од скоро 190 милиона евра одобрених за период од 2007. до краја 2013. године (2007/162/ЕС), односно, оних која су одобрена за период од 2014. до 2020. године, а то је 513 милиона евра, а у посљедњој измјени Уредбе 1313/2013/ЕУ из 2021. године, 1 263 000 000 евра је предвиђено за период од 2021. до 2027. године.⁵⁸ Овим финансијским дијелом Механизма финансирају се превенција, спремност и одговор на ванредне ситуације. Поред тога, за исти период се предвиђају у члану 19а измјене Уредбе 1313/2013/ЕУ из 2021. године⁵⁹, средства од преко двије милијарде евра као средства Инструмента ЕУ за опоравак. Треба имати у виду да су то два различита фонда и један је за опоравак а други за само

⁵⁷ Јуришић, Д. и Брожић, Л. (2023). Република Српска и европски механизам цивилне заштите, Зборник радова III међународне научне конференције „Савремени изазови и пријетње безбједности” Бања Лука, стр. 41–56.

⁵⁸ Regulation 2021/836 - Amendment of Decision No 1313/2013/EU on a Union Civil Protection Mechanism. Преузето 10. 12. 2022, https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7_m1c3gyxp/vlj47k0e32uj

⁵⁹ Исто.

функционисање Механизма цивилне заштите. Тако су и дефинисани у Уредби 1313/2013/ЕУ кроз допуну у Уредби бр. 2021/836.

Према правилима Механизма, држава која тражи помоћ сноси трошкове помоћи коју јој пружају друге земље. Ипак, државе чланице ЕУ, у зависности од посебних карактеристика природне опасности и обима штете, понудиће своју помоћ и бесплатно, у потпуности или дјелимично. У пракси, већина земаља понуди помоћ бесплатно као гест солидарности. Од 2007. године, до 50% трошкова транспорта помоћи може суфинансирати Европска комисија.⁶⁰

За учешће у европском механизму цивилне заштите, државе плаћају одређену чланарину. Чланарина за БиХ, њена величина и начин обрачуна дати су у Анексу I и Анексу II Споразума између БиХ и ЕУ о учествовању БиХ у Механизму Уније за ЦЗ.⁶¹

Центар за праћење и информације (енг. Monitoring and Information Centre – MIC) је елемент Механизма цивилне заштите ЕУ, који је успостављен Одлуком Вијећа број 2007/779/ЕС (Euratom), 8. новембра 2007. године, а новом одлуком о цивилној заштити у ЕУ за период од 2014. до 2020. преименован је у Центар за координацију одговора у ванредним ситуацијама (енг. Emergency Response Coordination Centre – ERCC). Када је нека држава погођена неком од опасности, по потреби шаље захтјев у ERCC. Тај захтјев се одмах просљеђује свим земљама чланицама које одговарају ERCC-у и нуде помоћ земљи која ју је тражила, а та земља може изабрати доступну помоћ у складу са својим приоритетним потребама. ERCC има и свој систем раног упозорења, националне капацитете, начине подјеле информација, као и комуникације током криза. ERCC дјелује у цијелом свијету гдје је помоћ потребна.⁶²

Други значајан елемент механизма је Заједнички комуникацијски и информацијски систем за ванредне ситуације (CECIS). Овај систем омогућава комуникацију између ERCC-а и држава чланица ЕУ, чиме се омогућава бржа размјена информација и искустава између оних који су у својим државама одговорни за цивилну заштиту, у циљу унапређења комплетног али и националног система заштите и спасавања. Основни задатак CECIS-а је да одржава и води базу података о потенцијално доступним ефективима за помоћ и да рад са захтјевима за помоћ обавља на основу тих података, да размјењује информације

⁶⁰ Информација о механизму за цивилну заштиту Европске уније и финансијском инструменту за цивилну заштиту (2013). Подгорица: Министарство унутрашњих послова Црне Горе.

⁶¹ Споразумом између БиХ и ЕУ о учествовању БиХ у Механизму Уније за ЦЗ. Преузето 17. 1. 2023. <http://www.msb.gov.ba/PDF/03102022.PDF>,

⁶² Civil Protection and Crisis Management in the European Union – Report with Evidence (2009). European Union Committee, House of Lords, 6th Report for Session, 2008–2009. Преузето 12. 1. 2023. <https://publications.parliament.uk/pa/ld200809/ldselect/ldcucom/43/43.pdf>

и да документује све акције и проток информација. Крајњи корисници овог система су ERCC и особе за контакт унутар држава чланица ЕУ.⁶³

Посебан значај има, у том Механизму, и систем ране детекције и упозорења. Овај систем је успостављен Одлуком Европског парламента и вијећа бр. 2119/98/ЕС. Циљ мреже је да се промовише сарадња и координација између држава чланица. Систем повезује центре који раде 24/7, кроз одговарајућа средства. За тај се систем користи и европски број за хитне ситуације 112, успостављен Одлуком број 91/396/ЕЕС.

Постоје успостављени експертски тимови који су задужени за процјену потреба државе која тражи помоћ, координишу помоћ и обезбјеђују везу са ауторитетима државе која је тражила помоћ и пружају тим државама помоћ кроз експертизе из области превенције, спремности и акција одговора. Земље чланице ЕУ номинују експерте који улазе у експертске тимове, док ERCC обезбјеђује усмјеравање, логистичку и другу подршку тимовима.

Одлуком Европског вијећа 2001/792/ЕС, формиран су и модули, односно, мобилни оперативни тимови из састава држава чланица ЕУ који су самостални и аутономни и представљају комбинацију људи и опреме за поједине врсте задатака по чему и добијају име. У складу са Одлуком 2010/481/EU, од 29. јула 2010. године, предвиђа се детаљно, успостављање 17 модула са јасно назначеним: задацима, капацитетима, основним средствима, одрживости и временом упућивања. Тренутно постоји више од 110 разних модула цивилне заштите регистрованих у систему до сада. (ERCC), односно, то је 81 сертификован ресурс и 25 ресурса пријављених, али који још нису сертификовани.⁶⁴

Одлуком Европског савјета (Document 52020PC0220) формирана је и база података о добровољно издвојеним снагама држава чланица које се могу користити за одговоре на ванредне ситуације, односно, Европски капацитети за брз одговор (енг. European Emergency Response Capacity – EERC) у складу са Стратегијом унутрашње безбједности ЕУ из 2010. године и Акционим планом за њену реализацију. Државе су одговорне за квалитет тих снага, док је сертификација и регистрација у рукама Европске комисије. Током употребе, капацитети остају под управом и командом државе чланице ЕУ која их даје на располагање, а ERCC врши координацију. Од почетка рада механизма ЕУ за цивилну заштиту, па до краја 2021. године, Центар је координисао помоћ у више од 600 случајева.⁶⁵ Број активација 2020. и 2021. године био је највећи од

⁶³ European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations. Преузето 15. 1. 2023. https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/policies/disaster_response/cecis_en.htm,

⁶⁴ European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations - European Civil Protection Pool: Factsheet. Преузето 24. 12. 2022. https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/civil-protection/european-civil-protection-pool_en

⁶⁵ ERCC: Facts & figures. Преузето 18. 1. 2023. <https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu>.

формирања Механизма. До тог знатног пораста дошло је понајприје због пандемије болести COVID-19. Током 2021. године, помоћ су затражиле 84 земље и једна међународна организација (UNICEF). Од укупно 114 активација, 36 их је било унутар ЕУ, а 78 изван ЕУ. Из БиХ је током 2021. године био само један захтјев а везан за COVID-19.⁶⁶

Развој Европског механизма цивилне заштите је сталан, и кроз искуства која се прикупљају током активирања Механизма, одређују се начини и правци развоја како би се систем унаприједио и обезбиједио ефикасну помоћ свим чланицама Механизма али и другим државама и организацијама које помоћ затраже.

Механизам цивилне заштите ЕУ свим својим чланицама нуди врло значајну обуку и помаже код реализације разних врста вјежби. Програми обуке постављени су са циљем унапређења координације интервенција помоћи цивилне заштите тако што ће осигурати компатибилност и интероперабилност између тимова из земаља учесница. Они, такође, побољшавају вјештине стручњака укључених у операције помоћи и цивилне заштите путем размјене најбољих пракси. Ови програми обуке обухватају обуку, организовање заједничких вјежби и систем размјене експерата из земаља учесница.

Један од првих програма обуке Механизма је развијен 2004. године а 2009. године већ је садржавао 11 разних курсева распоређених на три нивоа: интродуктивни, оперативни и менаџерски, и то на нивоу експерата из земаља чланица и на нивоу декларисаних тимова на нивоу држава.⁶⁷ Нешто касније је развијен нови тренинг програм и то 2016. године. Поред разних модула обуке, програм третира и питања вјежби на терену као и вјежби око стола (енг. table-top) те обуку експерата. Курсеви који се нуде су:

- Оријентациони курс о Европском механизму цивилне заштите (енг. Union Civil Protection Mechanism Introduction Course – CMI);
- Основни курс о модулима (енг. Modules Basic Course – MBC);
- Курс за техничке стручњаке (енг. Technical Expert Course – TEC);
- Курс за техничке стручњаке за поморске инциденте (енг. Technical Expert Course for Maritime Incidents – TEC MI);
- Курс оперативног менаџмента (енг. Operational Management Course – OPM);
- Курс за менаџмент штаб (енг. Staff Management Course – SMC);
- Курс за безбједност (енг. Security Course – SEC);

eu/what/civil-protection/emergency-response-coordination-centre-ercc_en#facts--figures,

⁶⁶ Infografika – Механизам ЕУ за цивилну заштиту у бројкама. Преузето 15. 1. 2023. <https://www.consilium.europa.eu/hr/infographics/civil-protection/>,

⁶⁷ The European Community Civil protection Mechanism Training Program (2009), Преузето 12. 4. 2023. http://www.platformabh.ba/wp-content/uploads/2016/11/2009-Training_Civil_Protection-brochure.pdf

- Курс за процјену мисија (енг. Assessment Mission Course – AMC);
- Курс за преговарање и доношење одлука (енг. Course on Negotiation and Decision-Making – CND);
- Курс координације високог нивоа (енг. High Level Coordination Course – HLC);
- Семинар за стручњаке у механизму (енг. Seminar for Mechanism Experts – SME).⁶⁸

Свака држава, па тако и БиХ, има свог координатора за тренинг.⁶⁹ Само учесници које су номинирали њихови национални координатори за обуку могу да учествују у активностима обуке коју нуди Механизам кроз свој Програм. Захваљујући Програму обуке Механизма, стручњаци из области цивилне заштите и особље за управљање ванредним ситуацијама стичу знања, компетенције и вјештине за спречавање, припрему и реаговање на катастрофе унутар и ван Европске уније, колективно и на ефикасан и дјелотворан начин. Програм обуке омогућава приступ заједници висококвалификованих експерата спремних да се ангажују и подрже операције и активности Механизма.

Поред ове обуке, ту су и програми вјежби које се реализују кроз EURO MODEX (програм за Румунију) пројекат од 2015. године.⁷⁰ Сваке године реализују се теренске вјежбе неколико пута (три до четири вјежбе) у различитим државама чланицама Механизма. Пројекат једног циклуса вјежби обухвата двије године тако да посљедњи програм обухвата три вјежбе у 2022. и три вјежбе у 2023. години. Године 2023. вјежбе су се реализовале у Португалији, Пољској и Чешкој Републици. Од 2015. године до 2023. године реализовано је двадесет теренских вјежби. Кроз EU MODEX је од 2010. године реализовано више од 100 вјежби из области заштите и спасавања. Тренутно, вјежбе пуног обима са далеко више од 200 учесника су дио циклуса вјежби. Током година, спасиоци и стручњаци из чак 37 земаља имали су прилику да заједно вјежбају. Основна два типа који се користе су вјежбе око стола и вјежбе на терену.⁷¹ Постоји пет основних области око којих се организују те вјежбе а то су:

- вјежбе око стола,
- опасности од вода и гашење шумских пожара,
- тимови за спасавање из рушевина (USAR),
- експертски тимови и тимови техничке подршке,
- медицински модули.

⁶⁸ The Union Civil Protection Mechanism Training Programme (2016). Преузето 12. 4. 2023. https://ec.europa.eu/echo/files/civil_protection/civil/prote/pdfdocs/Training%20brochure.pdf

⁶⁹ Видјети више на: [file:///C:/Users/Korisnik/Desktop/National%20Training%20Coordinators%20\(NTC\).pdf](file:///C:/Users/Korisnik/Desktop/National%20Training%20Coordinators%20(NTC).pdf)

⁷⁰ Видјети више на: <https://www.apell-euromodex.eu/cycle%202022-2023.htm>

⁷¹ Видјети више на: <https://10years.eu-modex.eu/what-is-eu-modex>

Иако постоји велики број активности и вјежби, вјежбе подржане рачунарским симулацијама још нису у довољној мјери препознате у склопу Механизма. Иако постоји један број вјежби које се реализују на симулаторским системима, а о којима ће бити нешто више ријечи касније, вјежбе подржане рачунарским симулацијама не представљају значајан сегмент у обуци Механизма.

Уласком у Европски механизам цивилне заштите, БиХ и Република Српска добијају приступ великом броју активности усмјерених на обуку снага заштите и спасавања на свим нивоима од нивоа државе до декларисаних тимова за Механизам. Програмирању и планирању обуке на свим нивоима у БиХ мора се приступити професионално и системски. Ово је систем који тек мора да се гради у складу са модерним свјетским стандардима а са циљем да се снаге заштите и спасавања у БиХ, а посебно на нивоу јединица локалне самоуправе, доведу у стање које ће омогућити квалитетан, правовремен и потпун одговор на природне и друге опасности које свакодневно пријете.⁷²

⁷² Јуришић, Д. (2021). Законска регулатива и недостаци у обуци снага заштите и спасавања у Босни и Херцеговини. Журнал за безб(ј)едност и криминалистику, No. 3, Бања Лука, Београд, стр. 47–61.

2. СИМУЛАЦИЈЕ И СИМУЛАЦИЈСКИ СИСТЕМИ

2.1. Основни појмови

Прије него почнемо говорити о симулацијама, симулацијским системима и примјени компјутерски подржаних вјежби у обуци снага заштите и спасавања, потребно је, прије свега, дефинисати неколико основних појмова. Најчешће недоумице се стварају око појмова модели, симулатори и симулације, и њима ће касније бити посвећено више простора, а овдје ће бити само таксативно наведени и појашњени неки од термина које је неопходно познавати да би се могао пратити садржај у књизи. Већим дијелом су дефиниције преузете из рада „Примјене симулација у проучавању савременог рата” аутора Радомира Јанковића и Небојше Николића са Института за стратегијска истраживања у Војсци Србије.

АЛГОРИТАМ – логички или математички конзистентан приказ система, тока процеса или начина одвијања ситуације.

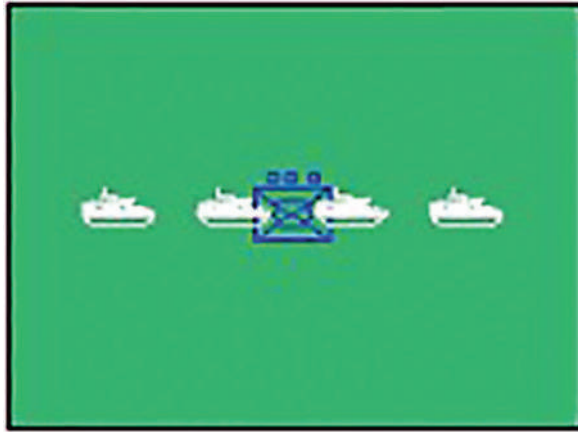
АПСТРАКЦИЈА – мисаони процес одабира најважнијих елемената реалног система који се проучава, при чему се мање важни елементи и карактеристике реалности изостављају. Критеријуми овог одабира опредељењени су самим циљем проучавања реалног система.

АТРИБУТ – својство или карактеристика елемената (ентитета) симулацијског модела.

АГРЕГАТ – приказ комбиновања више ентитета под једним ентитетом (симболом) а процес превођења више ентитета у један се назива агрегирање.

ДОМЕН – реални или апстрактни простор својствен неком аспекту симулационог ентитета (простор, вријеме, количина, брзина и друго). Карактеристике простора, времена, снага, техничких средстава итд. ближе описују и одређују сваки појединачни елемент (ентитет) у симулационом

моделу. Одговарајуће вриједности тих карактеристика нису произвољне већ треба да буду вјеродостојне реалним вриједностима.



Слика 1. Агрегирање четири возила под један симбол у JCATS симулацијском систему

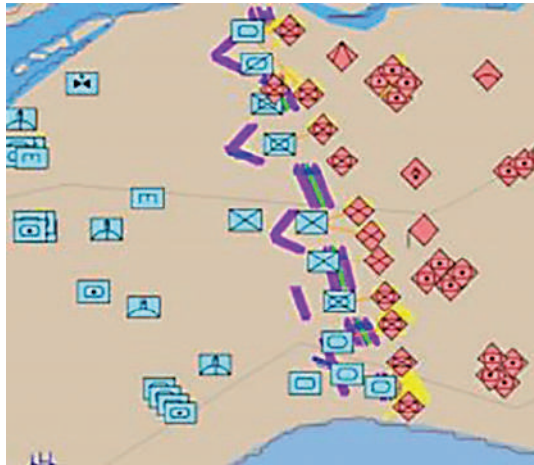
ЕНТИТЕТ – структурни елемент модела, који представља одговарајући елемент из реалног система (јединица, посада, појединац, средство) или описује одређени ефекат произведен неким догађајем или процесом (дејства, транспорт, поправка и слично).



Слика 2. Појединачни ентитети на VBS3 симулацијском систему

СЦЕНАРИО – представља конкретан опис једне вјежбе, односно, једног експеримента. То је скуп почетних услова који се задају за један конкретан симулациони експеримент.

СИМУЛАНД – реални систем, процес или ситуација која се проучава, моделује и симулира.



Слика 3. Агрегирани ентитети на JCATS симулацијском систему

РАТНА ИГРА – у најширем смислу, било који начин моделовања рата или неког његовог аспекта или нивоа.

РЕЗОЛУЦИЈА симулационог модела представља степен детаљности приказа симуланда (реалног система или процеса који се моделује).

2.1.1. Модели

Ријеч модел води своје етимолошко поријекло од старе француске ријечи *modelle*, староиталијанске *modello*, односно, латинске ријечи *modulus* што значи умањена презентација нечега. У складу са тим, у најширем смислу „модел” представља опис реалног система са свим оним карактеристикама које су релевантне из нашег угла посматрања, односно, када се неки процес или предмет представља неким другим предметом или процесом, тада се тај други процес или предмет зове модел.⁷³ Модел је за поједине ауторе апстракција стварности, односно, модели су ентитети разних врста – физички, појмовни или математички – који представљају само апстракција стварног предмета или ситуације.⁷⁴ Модел је сурогат актуелног система⁷⁵, односно, то је поједностављен (мањи, мање детаљан, мање комплексан или све заједно) приказ неке структуре

⁷³ Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), Рачунарске симулације, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр. 1.

⁷⁴ Washburn A. and M. Kress (2009), *Combat Modeling*, Springer Dordrecht Heidelberg London New York, стр. 1

⁷⁵ Law A and D. Kelton (?), *Simulation Modeling and Analysis*, Mc Graw Hill, New York, стр. 4.

или система.⁷⁶ Сам модел представља упрошћену слику реалног система, али не садржи само објекте и карактеристике реалног система, већ и одређене претпоставке о условима његове валидности.⁷⁷

С обзиром на то да се данас за симулацију најчешће користи рачунар, то се под „моделом може подразумевати скуп инструкција (програма) који служи да се генерише понашање симулираног система (временска серија вредности променљивих симулираног система). Понашање модела не мора да буде у потпуности једнако понашању симулираног система, већ само у оном домену који је од интереса.“⁷⁸

Да би се модели могли ефикасно користити, потребно је да што вјерније представљају кључне сегменте онога што се моделом представља. Основна подјела модела је на физичке и апстрактне моделе, односно, на статичке и динамичке. Физички модели су умањене или увећане копије онога што изучавамо. Са друге стране, апстрактни модел чине симболи којима су реални предмети, процеси или ситуације представљене. Статички модели приказују предмете или ситуације док динамички модели приказују процесе. Сама израда модела назива се моделовање. Моделовање је, у ствари, процес настанка модела и модел је резултат те активности.

Табела 1. *Врсте модела*⁷⁹

Модели	Физички	Увећани	Модел атома итд.
		Умањени	Модел сунчевог система итд.
		Размјерни	Прототип индустријског производа итд.
	Апстрактни	Теоријски	Научне теорије
		Математички	Компјутерски модел тржишта и др.

Поједини аутори, поред физичких и апстрактних модела, као посебну врсту модела виде компјутерске моделе.⁸⁰ Са развојем компјутера, концепт моделовања и симулација је доживио комплетну промјену. Рачунарски модели су приказ концептуалних модела у облику програма за рачунар. У том облику модели постају средство којим се може ефикасно анализирати рад модела у

⁷⁶ Gilbert N. and Troitzsch K. (2005), Simulation for the Social Science – second edition, Open university press, McGraw Hill education, New York, стр. 2.

⁷⁷ Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), Рачунарске симулације, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр.2

⁷⁸ Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), Рачунарске симулације, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр. 10.

⁷⁹ Афрић В. (1999), Симулацијски модели, Полемос 2 (1999) бр. 1–2: стр. 95–111

⁸⁰ Singh V. P. (2009), System Modeling and Simulation, New Age International (P) Limited, Publishers, New Delhi, стр. 10.

различитим спољним условима и са различитим унутрашњим параметрима и тако добити увид у понашање система који модел описује.⁸¹

Код израде модела, потребно је пратити основне принципе и то да је он релевантан, прецизан, да се може разграђивати на компоненте или да се компоненте могу удруживати у блокове и да се модел може оцијенити.⁸²

Први модели су се појавили у давним временима када су људи покушавали да уз помоћу њих прикажу свемир, звијезде, планете, њихов положај и кретање. Код истраживања у хемији, појавили су се почетком двадесетог вијека први модели атома а касније и модели одређених молекуларних структура.

2.1.2. Симулације

Симулација (латински: *simulatio*) значи заваривање, претварање, глумљење, пренемагање, односно (латински: *simulacrum*) слика, слика и прилика, привиђење или утвара.⁸³

Једна од чето цитираних дефиниција је она америчке Команде за обуку и симулације (STRICOM) која представља и њихов мото: „Све осим рата је симулација”. Односно, симулација је начин приказа понашања једног реалног система или начина одвијања једног реалног процеса путем експериментисања на моделу који је направљен да представља приказ неког постојећег реалног система или ситуације, узимајући у обзир оне аспекте стварности (елементе тог система и везе између тих елемената као и међусобне утицаје) који су битни за проучавање.

Симулација је, дакле, стање у којем нешто представљамо помоћу нечега другог, то јесте, у којем се претварамо да нешто јесте такво као да је нешто друго.⁸⁴ Односно, симулација је „рад модела у функцији времена (тј. покретање модела да ради и праћење понашања модела снимањем вриједности изабраних величина).”⁸⁵

Овдје је потребно нагласити да постоји јасна разлика између модела и симулације. Модел система је његова реплика, физичка или математичка, и он има све основне особине и функције система који се моделује, док је симулација

⁸¹ Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), Рачунарске симулације, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр. 5.

⁸² Singh V. P. (2009), *System Modeling and Simulation*, New Age International (P) Limited, Publishers, New Delhi, стр. 9.

⁸³ Афрић В. (1999), Симулацијски модели, *Полемос* 2 (1999) бр. 1–2: стр. 95–111

⁸⁴ Афрић В. (1999), Симулацијски модели, *Полемос* 2 (1999) бр. 1–2: стр. 95–111

⁸⁵ Јанковић Р. и Н. Николић (2009), *Примена симулација у проучавању физиономије савременог рата*, Институт за стратегијска истраживања, Београд, стр. 21.

процес који на компјутеру или лабораторији симулира, стварни сценарио што ближи стварности. У ствари, моделирање је генерални назив док је симулација име за моделовање на компјутерима.⁸⁶

Постоји неколико основних типова симулација а то су:

- конструктивна симулација,
- виртуелна симулација и
- жива симулација.

Табела 2. *Карактеристике основних типова симулација*⁸⁷

Тип	Људи	Систем
Жива	Стварни	Стварни
Виртуелна	Стварни	Симулирани
Конструктивна	Симулирани	Симулирани

Конструктивна симулација је научноистраживачка симулација као метод операционог истраживања у којој су извршиоци активности и средства и окружење симулирани, тако да нема утицаја на излазне резултате симулације када се она покрене. Ова врста симулација је погодна за анализу одређених концепата, предвиђање одређених резултата, за вјежбање рада под стресом, остваривање одређених мјерења, генерисање статистичких показатеља и извршење анализа.

Треба нагласити да се конструктивне симулације, врло грубо, могу подијелити на двије значајне категорије а то су:

- симулације високе резолуције и
- високо агрегиране симулације.

Табела 3. *Карактеристике типова конструктивних симулација*⁸⁸

Тип	Ниво	Иконе	Терен
Високе резолуције	Ентитета	Појединачни објекти (возило, човјек)	Високе резолуције 200x200 km
Високо агрегиране	Агрегати	Јединице (тимови, групе)	Ниска резолуција (4000x4000 km)

⁸⁶ Singh V. P. (2009), System Modeling and Simulation, New Age International (P) Limited, Publishers, New Delhi, стр. 9.

⁸⁷ Cayirci, E. (2006) NATO's Joint Warfare Centre Perspective on CAX Support Tools and Requirements. In Transforming Training and Experimentation through Modelling and Simulation (pp. 1-1 – 1-14). Meeting Proceedings RTO-MP-MSG-045, Paper 1. Neuilly-sur-Seine, France: RTO. Available from: <http://www.rto.nato.int/abstracts.asp>.

⁸⁸ Cayirci E. (2009), Multi-resolution federations in support of operational and higher level combined/joint computer assisted exercises, Winter Simulation Conference, стр. 1788

Треба имати на уму да савремене симулације имају карактеристике и једних и других типова конструктивних симулација тако да је могуће ниво ентитета мијењати од појединачног ка агрегираном и назад а резолуције зависе од потребе за детаљима на терену а које опет зависе од разлога употребе тих врста симулација.

Виртуелна симулација подразумијева употребу виртуелних средстава за извршавање одређених активности а најједноставније је то приказати кроз разне симулаторе за гађање, гашење пожара, возњу и сл. У овим симулацијама, човјек је у фокусу и у овим врстама симулација увјежбавају се моторне способности (вјештине као што је управљање авионом), способности одлучивања у одређеним условима као и способности комуникације и координације са окружењем.

Жива симулација подразумијева употребу средстава и људи који су реални али се ефекти симулирају (у војним вјежбама су то симулатори поготка који се огласе ако је војник погођен). Ово су, у суштини, вјежбове активности разних служби, као што су војска, полиција, ватрогасци, на намјенским полигонима гдје се користи стварна опрема, у приближном окружењу у коме те службе дјелују и активности су готово истовјетне како би биле у реалности.

Симулацијски модели који се најчешће користе су:

- Монте Карло (статистичка) симулација
- Континуирана симулација
- Симулација дискретних догађаја
- Комбинована, континуирано-дискретна симулација.⁸⁹

Монте Карло симулација је она у којој се примјењују технике статистичког узроковања у циљу добијања оцјена о непознатим вриједностима случајних промјених као излазних резултата. То је свака симулација у којој барем једна величина у моделу има случајни (стохастички) карактер.⁹⁰ Ово су симулацијски модели који се користе у обуку снага заштите и спасавања (разни симулацијски пакети као готови производи) и за научноистраживачке симулације (операциона истраживања).

Континуирана симулација се користи за динамичке проблеме код којих се промјенљиве стања мијењају континуирано у времену. Користе се код релативно једноставних проблема у физици, биологији и инжењерству али и за моделовање проблема који настају описом веома сложених система из подручја економије и друштвених наука.

⁸⁹ Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), Рачунарске симулације, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр. 27.

⁹⁰ Јанковић Р. и Н. Николић (2009), Примена симулација у проучавању физиономије савременог рата, Институт за стратегијска истраживања, Београд, стр. 20.

Симулација дискретних догађаја је специфична методологија симулације која се бави моделирањем система који се могу представити скупом догађаја. Под догађајем овдје се подразумева дискретна промјена стања ентитета система. Догађај наступа у одређеном тренутку времена, односно, промјене стања ентитета се дешавају дисконтинуално у времену, тј. само у неким временским тренуцима (када наступи догађај). Симулација описује сваки дискретни догађај, крећући се од једног догађаја до другог при чему настаје помак (прираст) времена симулације. Између два узастопна догађаја, стање система се не мијења. Системи који се моделирају на овај начин су динамички и готово редовно стохастички.⁹¹

Код појединих врста система, континуирана симулација као и симулација дискретних догађаја, не могу у потпуности да опишу начин рада система. То су они системи који садрже процесе који теку континуирано и догађаје који доводе до дисконтинуитета у понашању система. Да би се такви системи моделирали и симулирали, развијена је мјешовита симулација која омогућава интегрисање континуираних и дискретних елемената система.

Монте Карло симулацијски модел је статички док су остала три динамичка.

2.1.3. Симулатори

У најопштијем смислу, симулатор је уређај, рачунарски програм или систем који извршава симулацију,⁹² односно, симулатори су уређаји који имитирају рад оружја, средстава или друге опреме, као што су авиони, борбена возила, ракетни и артиљеријски системи и сл. Намијењени су за обуку чланова посаде у управљању стварним техничким системима.⁹³

Најбоље карактеристике симулатора са аспекта вјеродостојности су:

- визуализација окружења пред очима корисника,
- просторно помјерање, односно, ефекти (звучни, вибрације, покрет и други),
- вјеродостојност времена, опреме, средстава и др.

Прије појаве првих правих симулатора, постојале су одређене врсте симулатора које су омогућавале обуку јахача, па у средњем вијеку и витезова у борбама. Први прави симулатор, односно, симулатор који испуњава све

⁹¹ Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), Рачунарске симулације, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр. 31.

⁹² Јанковић Р. и Н. Николић (2009), Примена симулација у проучавању физиономије савременог рата, Институт за стратегијска истраживања, Београд, стр. 22.

⁹³ Пензер Д., А. Србљиновић и О. Шкунац: Компјутерске ратне игре: борбени модели и симулације различитих резолуција, Полемос 4 (2001), ИССН: 1331–5595, стр. 93

критеријуме да буде такав, био је симулатор летења који је изграђен 1910. године у Француској а свој прави успјех и пробој у свијет направио је симулатор који је конструисан 1929. године, а кога је направио американац Едвард Линк. Овај симулатор је наишао на добар пријем те је већ 1931. године инструментализован и продан америчкој морнарици док је три године касније симулатор купила и копнена војска.⁹⁴ Са развојем рачунара седамдесетих година 20. вијека, покренут је први пројекат повезивања више симулатора у јединствену мрежу. Током 1975. године, почиње се користити напредни симулатор (енг. Advanced Combat Direction and Electronic Warfare Simulator) а средином осамдесетих је пуштен у рад први умрежен симулатор SIMNET. Вртоглав развој умрежених симулатора је услиједио средином деведесетих година када је развијена нова генерација (енг. Close Combat Tactical Trainer - CCTT) умрежених симулатора.⁹⁵



Слика 4. Британски дрвени симулатор коња из периода прије 1915. године

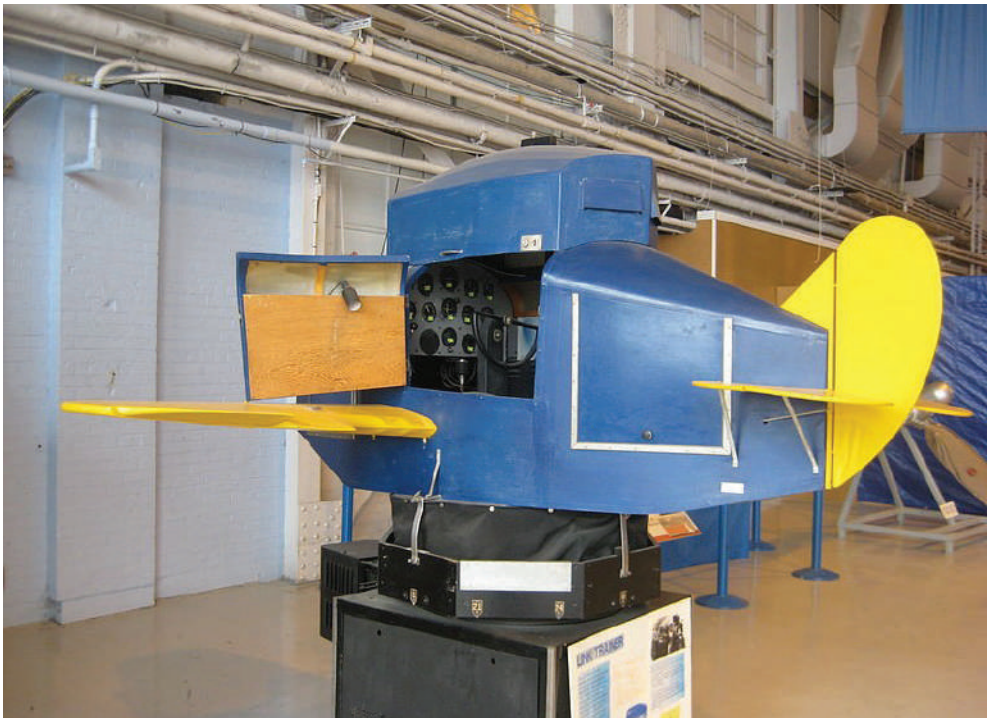
Треба поменути и врло познате симулаторе за обуку на противоклопним вођеним ракетама система ПОЛК 9К11 и ФАГОТ, а који су примјењивани и још

⁹⁴ Јаковљевић, В. и Јуришић, Д. (2013). Употреба рачунарских симулација за потребе система заштите и спасавања у Босни и Херцеговини. Војно дело. (2) Лето/2013/Година LXV. Београд, стр. 118.

⁹⁵ Исто.

се примјењују у војскама држава насталим распадом СФРЈ, као и других које користе ова противоклопна оруђа.

Савремени симулатори пружају, поред осјећаја реалне ситуације визуелних приказа и звучних ефеката, и компјутерско праћење свих параметара појединца, али и тимова који се налазе на обуци на појединачним или умреженим симулаторима. За примјер се могу узети савремени симулатори који се користе за обуку у гађању разним врстама наоружања (пушке, противоклопна средства и слично) и који омогућавају детаљан рачунарски приказ анализе сваког појединца. Односно, увидом у рачунарски испис лако се уочавају елементи значајни за прецизност гађања: јачина држања пушке у зглобу рамена, помјерање цијеви током нишањења, дисање, притисак на обарач и сл.



Слика 5. Симулатор Едварда Линка

Употреба симулатора може бити у разне сврхе, војне и цивилне. Током разговора у Дејтону 1995. године, када је потписан и Оквирни споразум за мир у БиХ, тзв. Дејтонски споразум, током разговора о коридору Сарајево – Горажде, Дерек Колет (Derek Chollet) у својој књизи „Тајна историја Дејтона”, наводи сљедеће: „У „соби карата”, посебно уређеној просторији у згради америчког представништва, генерал Кларк користио се врло сложеним тајним

системом тродимензионалног пројектовања PowerScene, иначе, у власништву Картографске агенције при Министарству одбране, како би Милошевићу показао простор између Сарајева и Горажда. У септембру те године, тим 400.000 долара вриједним рачунарским системом, служили су се НАТО планери при одабиру циљева током бомбардовања; сада је тај систем помогао преговарачима у Дејтону у припреми мира.”⁹⁶

2.2. Историјски приказ развоја симулација

Као што смо већ нагласили, симулације нису нешто ново и везано за модерно доба, али су савремене технологије омогућиле да симулације добију нову значајнију димензију. Развојем рачунара, како софтвера тако и хрдвера, моделирање и симулације добијају свој много већи и значајнији научни смисао, а њихова примјена постаје много једноставнија. Данас са развојем савремених технологија примјена симулација постала је саставни дио образовања, обуке, експериментисања, односно развоја знања и вјештина.

Табела 4. *Историјски преглед развоја симулација*⁹⁷

1600.	Физичко моделирање
1940.	Појава електронских рачунара
1955.	Симулација у авио-индустрији
1960.	Симулације производних процеса
1970.	Симулација великих система укључујући економске, друштвене и еколошке
1975.	Системски приступ у симулацији
1980.	Симулација дискретних стохастичких система и виши ниво учешћа у системима за подршку одлучивања
1990.	Интеграција рачунарске симулације, вјештачке интелигенције, рачунарских мрежа и мултимедијалних технологија

⁹⁶ Chollet D. (2007), *Тајна повјест Daytona – Америчка дипломација и мировни процес у Bosni i Hercegovini 1995*, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, стр. 367.

⁹⁷ Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), *Рачунарске симулације*, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр. 13.

2.2.1. Развој симулација за ратне потребе

Ратне игре, изазивања и надмудривања противника, на бојном пољу старе су вијековима. Њихова ефикасност се посебно исказала код обуке римских легија. То моделовање је допринијело да римска војска постане највећа коју је свијет видео током готово 2000 година (од 500 г. п. н. е. до 1500 г. н. е.). „Савремене” ратне игре у Европи су развили Пруси крајем 18. и почетком 19. вијека. Већ 1824. године ратне игре су инкорпорирани у обуку пруске војске. Крајем деветнаестог вијека, мајор В. Р. Ливермор је америчкој војсци представио модерне ратне игре. Он је 1883. године превео њемачка (пруска) правила о ратним играма које су ови унаприједили на основу искустава из Америчког грађанског рата и ратова Пруса које су водили 1866. и 1870–1871. године.⁹⁸

Са развојем рачунарске технологије, развили су се и сложенији симулацијски програми и модели. Седамдесетих година прошлог вијека појављују се и прве видео-игрице од којих је најпознатија „Spacemar” као прва интерактивна игрица. Већ нешто касније, развијена је и прва игрица „Mazemar” која је представљала концепт online играча као аватара. Почетком деведесетих година након развоја SIMNET-а, као основе за симулације тактичких тимова на терену, у симулацију су инкорпорирани: оклопне јединице, авијација, пјешадија, хеликоптери, комуникација и логистика. Тиме се добио заокружен симулацијски систем који је пружао тимску, здружену и на кооперацији и комуникацији засновану симулацију, гдје су учесници могли да виде једни друге и комуницирају у реалном времену помоћу радио-уређаја. Након представљања платформе SIMNET за обуку вода 1986. године, дошло је до масовне употребе ових симулатора тако да је до 1990. године 250 умрежених симулатора испоручено на 11 локација америчкој војсци. Нови пакет STORM, који је развијен крајем двадесетог вијека, омогућио је симулације активности чета и других елемената борбеног распореда и оцијењен је као средство које омогућава веома вјеродостојне симулацијске моделе за обуку.

Поред интерактивних модела крајем двадесетог и почетком двадесет првог вијека, развила се група тзв. агрегираних модела. Агрегирани модели се користе у обуци команди виших нивоа по истим принципима како се ради обука у моделима високе резолуције. За разлику од модела високе резолуције као што је ЈАНУС, код ових агрегираних модела не постоји један који се доминантно користи у многим земљама. Неки од таквих програмских симулацијских пакета су амерички Corps Battle Simulation (CBS) намијењен за обуку официра на

⁹⁸ Јаковљевић, В. и Јуришић, Д. (2013). Употреба рачунарских симулација за потребе система заштите и спасавања у Босни и Херцеговини. Војно дело. (2) Лето/2013/Година LXV. Београд, стр. 117.

нивоу команди дивизија, корпуса и армија док је Joint Theater Level Simulation (JTLS) намијењен за обуку команди здружених снага. Ти модели се све више усавршавају.⁹⁹

Готово да свака област и функција у оквиру савремених оружаних снага у свијету има своје врсте симулацијских система и симулатора. Тако постоје симулатори и симулацијски системи за логистику, персонал, атомско-хемијско-биолошке-радиолошке активности, операције у ваздуху, на копну, инжењеријске симулације и др. Све се оне користе како појединачно тако и заједно у великим симулацијским вјежбама које се најчешће називају „WARSIM”, односно, симулација рата.

Поред увезивања разних симулацијских софтвера, симулатора и симулацијских модела у једну вјежбу у једној држави, данас је развијен концепт међународних билатералних или мултилатералних симулацијских вјежби које се реализују преко интернета са различитих локација и уз употребу различитих алата, софтвера и система. Ове вјежбе могу бити војне, цивилне или комбиноване. БиХ је учествовала на неким од њих кроз употребу симулацијског система JCATS који се налази у Оружаним снагама БиХ (ОС БиХ) а, прије свега, у симулацијским вјежбама за Југоисточну Европу тзв. SEESIM (SouthEast Europe Simulation) вјежбе.¹⁰⁰

Овдје траба истаћи да већина војних софтвера и симулацијских система није предвиђена за употребу у цивилне сврхе. Ипак, један дио њих може се прилагодити и за ту употребу.

2.2.2. Развој симулација за цивилне потребе

Развојем интернета и рачунарских програма, симулације су постале опште примјењив начин рада не само у оружаним снагама разних држава, а посебно оних мањих и са мањим буџетом, него су постале саставни дио активности истраживачких центара, школа, факултета па чак и за личну употребу. Данас се симулације користи у готово свим сферама друштва. Симулирају се путовања на удаљене планете али и услови самог настанка свијета у циљу проналажења тзв. „Божије честице”.

Примјена симулација у цивилном сектору је, као што видимо, такође врло заступљена. Готово да нема гране привреде или активности друштва у

⁹⁹ Исто, стр. 119.

¹⁰⁰ Јуришић, Д. (2016). Заштита и спасавање у Босни и Херцеговини. Униглобал. Бања Лука, стр. 155.

којима симулације немају своју улогу. Примјењују се у медицини, економији, временским прогнозама, заштити и спасавању и у другим областима.

Разне врсте симулатора и симулацијских система се користе у научне сврхе, омогућавајући да данас научници могу изводити експерименте и истраживања која до данас нису била могућа. Данас се операције на људском тијелу симулирају и прво проводе у контролисаним условима да би се примијениле касније на пацијентима. Симулације су омогућиле да се на разним врстама модела авиона или возила врше тестови прије него се заврше финални прототипови (струјање вјетра, понашање у разним условима и слично). Савремена метеорологија не може се замислити без модела и симулација као и рад савремених аеродрома. Данас се на савременим аеродромима прогнозирају протоци путника у разним условима и кроз разне услове те се и аеродромске зграде граде у зависности од тих прорачуна. Питање изградње савремених солитера, највиших свјетских зграда, стадиона и сл. првенствено свој успјех могу захвалити моделовању и симулацијма.

Развој симулацијских модела, софтвера је најчешће везан за развој симулација за војне потребе а онда се преливао у цивилне и прилагођавао цивилним потребама. Тако данас симулатори летења омогућавају обуку цивилних пилота на готово свим врстама авиона. Постоји велики број симулатора вожње који се користе за обуку у вожњи разних врста средстава од инжењеријских машина па до тркачких аутомобила.

Сви ти симулатори и симулацијски системи се развијају врло брзо и дају све веће и све различитије могућности. Посебно је значајан продор у симулацијама када се ради о заштити и спасавању а посебно симулације везане за рад различитих хитних служби. Данас је путем симулација могуће обучавати све службе заштите и спасавања како у њиховим тактичким и појединачним радњама тако и у координацији, сарадњи и заједничком раду.

Како на војном тако и на плану цивилних структура постоје симулације које се реализују преко интернета и које укључују већи број цивилних структура широм свијета. Ове симулације се реализују ради добијања одређених научних резултата али и за обуку разних служби. За потребе заштите и спасавања, ове вјежбе имају значај када се ради о заједничком дјеловању држава на прекограничне пријетње.

2.3. Области примјене симулација

2.3.1. Симулације у процесу образовања

Појава симулација у процесу образовања је новијег датума али значајну своју примјену је остварила тек са развојем рачунара који су доступни свима а посебан замах је остварен увођењем интернета и кроз могућност увезивања и размјене информација. Симулације су постале врло важне у процесу образовања зато што:

- су примјењиве за ученике и студенте свих узрasta и година;
- помажу да студенти виде комплексност односа а за чије би сагледавање требали опасни експерименти или скупа опрема;
- омогућавају подучавање математике, науке и техничких вјештина на примјењени, интегрисани начин;
- обезбјеђује студентима и ђацима да користе различите методе за рјешавање проблема;
- обезбјеђују реалистичну обуку и стицање вјештина за разне области и посебно у области науке и индустрије;
- мање коштају и редукују ризик за људе.¹⁰¹

Поред наведених разлога, у одређеним областима образовања симулације могу дати и додатне предности. Тако, у социолошким истраживањима се кроз симулације могу боље разумјети одређене карактеристике социјалног понашања, могу се вршити предвиђања и посебно се истиче помоћ симулација у доласку до одређених открића и њиховој формализацији.¹⁰²

Иако постоји доста предности у примјени симулација у процесу образовања, треба истаћи да постоје и одређена ограничења. Та ограничења се, прије свега, односе на то да корисници морају да овладају одређеним симулацијским пакетом или програмским језиком, за шта је понекад потребно и неколико година, односно, потребно је да корисници познају и друге области као што су информатика, теорија вјероватноће и статистика као и познавање енглеског језика.

¹⁰¹ Kincaid J. P. & Westerlund K. K. (2009), Simulation in education and training, Winter Simulation Conference.

¹⁰² Gilbert N. and Troitzsch K. (2005), Simulation for the Social Science – second edition, Open university press, McGraw Hill education, New York, стр. 4–5.

2.3.2. Симулација у процесу обуке

Симулације у обуци најчешће се вежу за одређене центре за обуку у којима постоје развијена логистичка и техничка подршка која може да подржи реализацију таквих вјежби. Најчешће се ти центри налазе унутар војних структура¹⁰³. Савремени развој технологије омогућио је да се ови центри данас нађу и у саставу одређених цивилних структура или да егзистирају унутар одређених образовних установа. Савремени развој технологије омогућио је да се креирају и покретни симулацијски центри који могу своју опрему и средства да возе на локације институција или организација и на њиховим локацијама да реализују обуку.

Уз развој интернета и бежичне технологије, отворила се могућност за увезивање већег броја симулацијских центара једне државе у једну вјежбу али и увезивање симулацијских центара различитих држава у једну заједничку вјежбу. Примјер за то су вјежбе „Заједничка реакција 2015” (Joint reaction 2015) и „Балкански мостови 2015” и „Балкански мостови 2019” (Balkan Bridges 2015, Balkan Bridges 2019), гдје је учествовало више земаља са својим симулацијским центрима а вјежбе су биле усмјерене на помоћ војске цивилним властима у ванредним ситуацијама и са циљем да се провјежбају процедуре, координација и размјена информација, у случају природних, техногених или антрополошких опасности.

У обуци се могу користити поједини симулацијски пакети (JCATS, JANUS, VBS3 и други) али и симулатори. Савремена технологија је омогућила да се симулатори могу повезати са симулацијским пакетима а различити симулацијски пакети се, исто тако, могу међусобно повезивати, у зависности од циља вјежбе, нивоа вјежбе и потреба за детаљима. Да би симулацијска вјежба и симулација имала ефекта у области управљања, командовања и координације током вјежбе, треба постићи неке основне захтјеве а то су: реалистичност, неутралност на доношење одлука, слобода дјеловања.¹⁰⁴

¹⁰³ ОС БиХ посједују Центар за борбене симулације који је стационаран на Мањачи у касарни „Мика Боснић”.

¹⁰⁴ Јуришић, Д. (2011). Компјутерске симулације као савремени начин обуке снага корпоративне безбедности. Зборник радова V научног скупа „Дани безбједности”, Факултет за безбједност и заштиту. Бања Лука.

2.3.3. Истраживачко-експерименталне симулације

Истраживачко-експерименталне симулације су, прије свега, намијењене за одређена истраживања унутар истраживачких центара. Симулације овог типа могу да обухватају од једног рачунара до огромних комплекса као што је онај CERN у близини Женева, Швајцарска, а који је највећи центар за истраживање елементарних честица.

Експерименти се могу реализовати као посебан сегмент у примјени симулација и симулацијских пакета али експерименти се могу реализовати и током реализације одређене обуке при чему се могу тестирати одређена софтверска рјешења или начини употребе неке опреме.

Употреба симулација у експериментима омогућава да се поједине активности понове небројено пута и да се за сваку од тих ситуација прикупе електронски подаци те се они могу даље обрађивати и анализирати како би се извели ваљани и научно засновани закључци.

Експерименти уз помоћ симулација, прије свега, унапређују научне методе, штеде новац али нису замјена за све експерименте у реалном окружењу.

2.4. Предности и недостаци примјене симулација у обуци

Примјена симулација своје мјесто има онда када стварне догађаје или активности није реално могуће креирати, као што су земљотреси, поплаве, терористички напади и сл. С друге стране, постоје активности и догађаји који се могу створити, као што је пожар, али то може бити опасно по учеснике вјежбе, па се прибјегава симулацији. Одређени системи, људство и опрема, због трошкова или потребних дозвола и одобрења, не могу се тако лако ангажовати за вјежбу, односно поједине догађаје није ни могуће произвести у теренским условима, како би се јединице, тимови или штабови увјежбавали по појединим сегментима.

Имајући све то у виду, јасно је да симулације имају много различитих предности у односу на друге начине обуке али се мора водити рачуна и о томе да примјена симулација не може бити ултимативна и да постоје одређени недостаци и проблеми у примјени симулација.

2.4.1. Предности примјене симулација у обуци

Предности које симулације пружају су врло различите. Број потребног људства за реализацију симулације је увијек мањи од оног који би био потребан у случају вјежбе на терену. Мања употреба људи за собом повлачи и мање финансијске трошкове.

Један од битних аспеката који се односи на предности симулација је безбједност учесника. Обука на терену је много изазовнија и омогућава више простора за повређивање људства. Из праксе је познато да свака теренска обука носи са собом одређени проценат ризика и могућност повређивања учесника на вјежби расте са величином и комплексношћу вјежбе. Са примјеном симулација, вјероватноћа појаве повређивања је сведена на минимум. Ипак, из потребе за реалистичношћу, симулацијски алгоритми на системима су креирани тако да могу произвести догађаје који би се реално и догодили на терену па се тако креира и ситуација да лица током акција заштите и спасавања страдају, како међу спасиоцима тако и међу онима који се спасавају. Алгоритми су креирани кроз дугогодишње искуство добијено кроз вјежбе на терену и кроз анализу стварних догађаја и студија случаја. Подаци о томе се најчешће ишчитавају на терминалима и кроз разне већ припремљене извјештаје.

Да би се припремила једна теренска вјежба, потребно је креирати и одређено окружење па је тако за вјежбу спасавања из рушевина у случају земљишта потребно направити одређену сцену уз помоћ машина и опреме која би представљала порушену зграду или неки други објекат. Спасавање на брзим водама је врло тешко припремити а посебно је немогуће креирати ситуације загађења хемијским или биолошким средствима. То се на симулацијским системима и у симулацијским пакетима врло једноставно и лако креира чиме се штеде и средства и ресурси.

Разне врсте опреме која се користи у теренским вјежбама на симулацијским системима је виртуелна и није ју потребно користити чиме се опрема чува од непотребног хабања. Када се ради о новој опреми, системи омогућавају да се одређене тактике примјене те опреме провјере и увјежбају на симулацијским системима или симулаторима а тек након тога да се крене у експлоатацију те опреме.

Савремени трендови обуке посебну пажњу посвећују и заштити околине. Током употребе симулација не користе се средства која могу наштетити околини а и не заузимају се простори и земљиште које може бити искориштено у друге сврхе. Загађење атмосфере кроз паљење пожара за вјежбу или кориштење хемијских средстава за одређене активности у вјежбама на терену представљају пријетњу околини. Поред тога што се простор не загађује, кроз симулацију је могуће вршити обуку на стварним објектима и локацијама које се у изворном

облику представе на симулацијском систему. Врло је тешко провјежбати активности гашења пожара на великом тржном центру који ради скоро нон-стоп и у коме се увијек налази одређени број људи. То је могуће ако се обука креира у симулацијском систему и на тој симулацији се провјежбавају технике и тактике које би биле најпогодније и, што је најбитније, све се може понављати онолико пута колико је потребно. Слична је ситуација и када се ради о евакуацији а посебно из великих зграда или са фудбалских стадиона. Вјежбе се креирају у симулацијском окружењу и на тај начин се задају разни параметри који се могу и мијењати те се прати успјешност евакуације људи из одређених објеката.

Дужина трајања активности вјежби на рачунарским системима и симулацијама је најчешће мања од времена које се проводи на теренским вјежбама. Треба истаћи и да је вријеме као метеоролошка појава фактор који није могуће прецизно предвидјети. То је посебно тешко јер планирање вјежби тече мјесецима и вријеме на терену није могуће предвидјети али ни подесити тако да одговора условима вјежби. У симулацијским вјежбама је питање подешавања временских услова сведено на софтверска подешавања. У зависности од потребе и жеље људства на обуци, односно, у зависности од сценарија вјежбе подржане рачунарским симулацијама, подешава се и вријеме као метеоролошка појава. Врло је битно нагласити да подешавање времена утиче и на алгоритме и резултате самих вјежби као и на карактеристике одговора у ванредним ситуацијама. Односно, ако је киша и магла, све активности се изводе спорије и теже или, ако је ноћ, видљивост се смањује и потребно је много више планирања и људи за претрагу терена него када се у симулацији поставе параметри који приказују лијепо вријеме и дан. Односно, на систему се креира и вријеме и окружење а они утичу на перформансе служби које су на вјежби исто онако како би утицали да је стварна ситуација.

Симулације имају велике предности када се ради о вјежбама које третирају питања специфичних околности као што су хемијска средства, нуклеарне хаварије и слично, гдје је немогуће да се створи такво реално окружење те се кроз симулације и таква врста ситуације може реализовати.

Све ово јасно говори да је уштеда у новцу евидентна што је једна од најбитнијих позитивних карактеристика симулација. Колика је уштеда у новцу када је у питању симулација у односу на теренску вјежбу која има око 400 учесника, видљиво је из прорачуна испод за симулацијски систем JCATS који се налази у употреби у ОС БиХ, ОС Републике Хрватске, Војсци Србије и другим земљама у окружењу (Словенија, Румунија, Бугарска, Македонија). Методологија за израчунавање цијене коштања једног дана вјежбе подржане рачунарским симулацијама заснива се на сљедећој формули (бројеви су оријентирни и варирају од варијанте симулацијског система, броја вјежби, броја радних станица, врсте одржавања и лиценци и слично):

$$D = \frac{\frac{C}{g} + P}{B} \times 0,20$$

- Д – цијена коштања једног дана вјежбе подржане рачунарским симулацијама,
 Ц – цијена коштања симулацијског система (хардвер и софтвер),
 г – предвиђени број година експлоатације система (3–5 година без амортизације и одржавања, 10 година са амортизацијом и одржавањем),
 Р – годишњи трошкови амортизације (укључују одржавање, опслуживање и модернизацију хардвера и софтвера, као и потрошњу материјала за потребе вјежбе),
 В – број вјежби у току једне године (вјежба начелно траје пет дана укључујући ту и оперативно радно вријеме система за припрему вјежбе као и операције одржавања),
 0,20 – коефицијент за израчунавање дана вјежбе подржане рачунарским симулацијама, а добија се дијељењем 1/5 дана јер вјежба подржана рачунарским симулацијама траје пет дана.

Када је у питању JCATS симулацијски систем, параметри су сљедећи:

Ц = 1 000 000 КМ

г = 10 година

Р = 99 000 КМ

В = 12 вјежби

У складу са горњом формулом, дан вјежбе подржане рачунарским симулацијама кошта око 3316 КМ. Односно, на једној вјежби симулацијској умјесто 400 људи на терену налази се у просјеку око 60 учесника на симулацијском систему. Тиме је цијена вјежбе подржане рачунарским симулацијама 132 640 КМ док таква вјежба, која на терену има 400 учесника и која траје пет дана, кошта око 400 000 КМ.

Поред ових предности, ту су и други бенефити који се односе на обученост и примјену симулација као што су:

- развој у тактичком смислу,
- увежбаност у комуникацијским вјештинама, командовању, контроли и размјени информација,
- примјена доктринарних начела,
- заједнички и тимски рад,
- реалистичност дешавања као на терену,
- мјерење циљева обуке,
- флексибилност сценарија за обуку,
- обезбјеђење реалистичног одзива на донесене одлуке и примијењене планове ангажовања,

- погодност за: креирање и увјежбавање јединица било ког састава, опремљености и јачине; различитих задатака и мисија и различитих ситуација.¹⁰⁵

2.4.2. Недостаци примјене симулација

Наравно, постоје и недостаци који не могу да се избјегну. Симулације су често у очима учесника недовољно добар начин обуке и не схвата се сврха и мјесто симулација. Овај проблем се током времена може елиминисати не само кроз вјежбе подржане рачунарским симулацијама него и кроз упознавање учесника и потенцијалних учесника о предностима симулација и могућностима постојећих система за симулације.

Примјена симулација, посебно у почетном периоду, често није у праве сврхе, односно, кроз симулације се не могу увјежбавати појединачне или тимске практичне радње. Често се заборавља на сврху симулација која је сасвим другачија и односи се на процедуре управљање, командовање и координацију. Схватање и очекивање да симулације могу осигурати обуку по било којим елементима је погрешно.

Потенцијал симулација се не смије потцијенити и морају се познавати могућности које симулација пружа. Често је фокус учесника симулација усмјерен ка томе да беспријекорно ријеше ситуацију да немају материјалних или људских губитака што није циљ симулација. Циљ је да се увјежбају процедуре а не да се сви проблеми ријеше. Ово је врло важно јер савладавање свих изазова у симулацији може довести до тога да руководиоци заштите и спасавања буду у илузији или стекну самоувјереност која је претјерана. Овај лажни осјећај може довести до катастрофалних посљедица ако се исти резултати очекују и на терену у стварној ситуацији.

Жеља за побољшањем обучености често доводи до контра ефеката јер људство а посебно руководећа структура на вјежби почиње да се мијеша у процес симулације обилазећи симулацијске терминале и директним уплићањем у реализацију вјежбе. То се мора на вријеме елиминисати и онемогућити такав начин рада.

Посебно је битно истаћи да симулације немају могућност модулирати водство, морал, страх, ниво обучености као и неке друге субјективне и објективне утицаје људи и окружења што негативно утиче на квалитет симулација.

¹⁰⁵ Јаковљевић, В. и Јуришић, Д. (2013). Употреба рачунарских симулација за потребе система заштите и спасавања у Босни и Херцеговини. Војно дело. (2) Лето/2013/Година LXV. Београд, стр. 121.

2.5. Карактеристике савремених симулацијских система за обуку

Битне карактеристике симулација су: вишестраност, вишестепеност, независност, отвореност, интерактивност, одвијање у стварном времену и обрада података се врши на основу научних и емпиријских резултата.¹⁰⁶ Симулације могу бити потпуно аутоматизоване или интерактивне (корисник може утицати на ток догађаја). Да би симулација имала ефекта у области управљања, командовања и координације, треба постићи неке основне захтјеве и то: реалистичност, неутралност, слобода дјеловања.

Симулација мора бити реалистична да би подржала потребан ниво стварности, водећи лица на обуци кроз потребне процесе. Због тога симулација мора осликавати ефекте времена, терена, способности опреме (брзина, домет) и средстава (домет, капацитет), видљивост, вријеме и простор на реалистичан начин. Без великог нивоа реализма симулација неће бити ефикасан алат за обуку. То подразумијева да симулација не може да дозволи појаву нереалних резултата и услова. Посебно је значајно нагласити да термин „стварно вријеме” има велики значај и важност за симулације. Важност ове карактеристике се огледа у томе да се омогући симултани рад свих учесника у симулацији. Стварно вријеме у симулацији осликава резултате дјеловања и вријеме дјеловања у истом временском периоду као што би се дешавало изван симулације. Кретање возила на систему је под истим условима као и на терену, односно, од брзине зависи и пријеђени пут али и сама брзина зависи од квалитета пута и успона на терену. Поред тога, симулацијски системи омогућавају и убрзања тако да се одређена кретања могу убрзати, у зависности од симулацијског система, и до десет пута. Ово је врло битно када се ради анализа вјежбе па се поједини сегменти могу убрзати а значајни догађаји успорити и приказати у реалном протоку времена.

Реалистичност симулација се огледа и кроз могућност стварања стреса у току извођења. Стрес се ствара кроз погинуле, губитке, вријеме и сл. Код неких симулацијских система, звучни ефекти такође могу бити укључени и представљати одређени притисак и изазвати одређени стрес код учесника вјежбе. Одређени ниво стреса и код симулацијских вјежби је неопходан како би реалистичност симулацијских вјежби била што већа и боља. Колики ће ниво реалистичности бити зависи од тога ко се обучава, шта је задатак обучавања и који циљеви треба да се постигну кроз симулацијску обуку.

¹⁰⁶ Јанковић, Р. и Николић, Н. (2009), Примена симулација у проучавању физиономије савременог рата, Институт за стратегијска истраживања, Београд

Неутралност је једно од начела симулација које омогућава да резултати који се добијају симулацијом не зависе од самих извршиоца радњи него се резултати темеље на алгоритмима који дају логичне резултате. У пракси, то значи да ће алгоритам сам прорачунати колика је штета по возила или објекте у случају земљотреса а на основу параметара о објектима, возилима, јачини земљотреса и др. Сами учесници на обуци не могу да бирају које објекте и колико ће уништити сем у фази моделовања када се моделује почетно стање прије почетка симулације. Када симулација стартује, све даље одлуке зависе од алгоритама.

Слобода дјеловања омогућава да учесници на обуци дјелују у складу са својим задацима и плановима, али и у складу са расположивим средствима и опремом и стандардним оперативним процедурама. Немају ограничења ни забрана у раду сем уколико то самим сценаријем није предвиђено, односно, ако не постоје разлози проистекли из задатака и циљева вјежбе.

Савремене симулације које се користе за вјежбе омогућавају да се у њима прикаже више различитих страна које учествују а, прије свега, снаге хитног одговора или пријатељске снаге, снаге властите државе, снаге сусједних држава, неутралне снаге, непријатељске снаге или опасности и проблеми као посебна страна у симулацији. Приказ више страна је могућ кроз употребу разних боја, ознака, икона. Новији симулацијски пакети омогућавају успоставу одређених односа између страна па тако између сваке од страна се могу успоставити односи који могу да се нађу и на терену: пријатељски, непријатељски, неутрални.

Вишестепеност симулација се огледа у томе да савремени симулацијски пакети омогућавају примјену појединачних ентитета, агрегата и преласке из једних у друге. Тиме се омогућава да оператер на систему, односно, лице које управља иконама (агрегатима или ентитетима) лакше реализује поједине активности у зависности од потреба вјежбе, односно, задатака и циљева који се требају остварити кроз вјежбу.

Отвореност или затвореност симулација нам омогућава да мијењамо или не мијењамо одређене параметре, како прије тако и током симулација. Карактеристика отворености симулација представља велику предност када се ради о симулацијама у вјежбама јер се омогућава да се у систем уносе потребни параметри и да се систем прилагоди стварним снагама, терену, времену и ситуацијама.

3. ПОЈАМ И ТИПОЛОГИЗАЦИЈА ВЈЕЖБИ

Појам вјежба води поријекло од латинске ријечи „*exercitium*” што у најопштијем облику значи „држати се пута/начина” односно „бити заузет”. Односно, у најширем облику, вјежба подразумијева практичан рад на унапређењу вјештина. Вјежба је облик обуке на којој се врши оспособљавање појединаца, јединица и штабова за извођење практичних радњи.¹⁰⁷

Вјежба је инструмент за обуку, процјену, увјежбавање и унапређење перформанси у превенцији, заштити, ублажавању, одговору и опоравку у окружењу без ризика. Вјежба се може користити за:

- тестирање и провјеру политика, планова, поступака, обуке, опреме, међуагенцијских споразума,
- појашњење и тренинг особља за одређене улоге и обавезе,
- побољшање координације и комуникације међу агенцијама,
- побољшање индивидуалног дјеловања,
- идентификовање недостатака у ресурсима и
- идентификовање простора за унапређење.¹⁰⁸

Вјежбе представљају дио обуке који се у принципу дијели на основну и допунску, односно, специјалистичку обуку, док се основна обука састоји из општег и стручног дијела. Основна обука се базира на: концепцији, начелима, принципима, а стручни дио се односи на садржаје који обезбјеђују стручно оспособљавање кроз примијењену и практичну обуку.

Поред ове подјеле, може се говорити о обуци руководећег кадра, обуци оперативаца али и обуци штабова и оперативних извршилаца, односно, тимова и јединица.

Најбољи начин да се осигура брз и ефикасан одговор на одређену опасност је да се субјекти одлучивања и радници интервентних служби адекватно обуче, опреме потребном опремом и да се задржи задовољавајући ниво њихове

¹⁰⁷ Рјечник цивилне заштите (2004), ФУЦЗ, Сарајево, стр. 185.

¹⁰⁸ Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (2013), Homeland Security.

приправности. Добро изведене вјежбе су прилика за тестирање процедура координације између званичника укључених земаља и радника интервентних служби и помагање осигурању да одговор на стварну ванредну ситуацију буде ефикасан.

3.1. Вјежбе у заштити и спасавању

Важан предуслов за остваривање ефикасности система заштите и спасавања јесте оптимална оспособљеност њених основних елемената, односно, штабова и јединица али и свих других учесника у систему заштите и спасавања од појединца па до цјелокупне државе. Да би се то остварило, потребно је да се конституише одговарајући систем обучавања и оспособљавања.

Припадници система заштите и спасавања се оспособљавају кроз курсеве, семинаре, тренинге и вјежбе. Грађани се, прије свега, обучавају за превентивну заштиту и спасавање и то кроз основно и средње образовање али и кроз разне врсте едукативних садржаја на телевизији и интернету који су прилагођени потребама становништва.

Обуке штабова за ванредне ситуације или штабова цивилне заштите, јединица цивилне заштите, повјереника цивилне заштите и органа привредних друштава и других правних лица битних за заштиту и спасавање, обавља се или самостално у оквирима јединица локалне самоуправе или привредних субјеката или у оквиру тренинг-центара за заштиту и спасавање, односно у оквиру РУЦЗ. Тежиште у обуци повјереника, јединица цивилне заштите опште намјене и грађана имају јединице локалне самоуправе. У тој обуци помажу и друге организације попут Црвеног крста, полиције, ватрогасаца и др.

3.2. Подјела вјежби

Обука чини један од кључних фактора добре спремности за одговор на ванредне ситуације. Посебну пажњу обуци поклањају професионалне јединице за хитан одговор а то су, прије свега, ватрогасне јединице, хитна помоћ и полиција. Најразвијенији апарат за припрему, организацију, реализацију и анализу вјежби, по неком неписаном правилу, имају војске, полиције и ватрогасци свих држава у свијету. У складу са тим, и начини организације и реализације вјежби су различити и прилагођени специфичностима сваке од организација понаособ, односно, њиховој структури и организацији.

Генерално, вјежбе се могу подијелити по редосљеду растућег организационог интензитета и улагања на:

- платформе за дискусије или семинари које су дизајниране да пруже информације о процедурама и организационим плановима,
- вјежбе око стола су дизајниране да ангажују учеснике у реалним ситуацијама да разумију и замисле примјену процедура,
- вјежба командног мјеста које обично укључују водеће особље за комуникацију и координацију у симулираним инцидентима који се изводе у стварним објектима командног мјеста,
- вјежбе уживо на терену које омогућавају организацијама да тестирају одговоре у реалним ситуацијама.¹⁰⁹

Према Правилу ОС БиХ „Вјежбе у обуци”¹¹⁰, основна два облика/форме војних вјежби су: вјежба командног мјеста (енг. Command Post Exercise – CPX) и жива вјежба (енг. Live Exercise - LIVEX). У склопу ових вјежби се реализују различите врсте вјежби а то су вјежбе на карти (енг. Map Exercise – MAPEX), теренске вјежбе (енг. Field Training Exercise – FTX), вјежба бојевог гађања – ВБГ (енг. Live Fire Exercise – LFX), вјежбе команди на терену (енг. Command Field Exercise – CFX), ситуацијске вјежбе (енг. Situational Training Exercise – STX), вјежбе подржане рачунарским симулацијама (енг. Computer Assisted Exercise – CAEX), вјежбе координације ватре (енг. Fire Coordination Exercises – FCX), вјежбе логистике (енг. Logistic Exercise – LOGEX) и вјежбе око стола (енг. *table-top* exercise – TTX). Поред ових вјежби, у наведеном приручнику помињу се и следеће врсте вјежби:

- вјежбе у случајевима катастрофе (енг. Disaster Exercise – DISTEX),
- вјежбе санитета (енг. Medical Exercise – MEDEX),
- вјежбе са средствима веза (енг. Signal Exercise – SIGEX),
- вјежбе електронског ратовања (енг. Electronic Warfare Exercise – EWEX).

Готово исти типови вјежби су предвиђени НАТО публикацијом о заједничким вјежбама чланица НАТО-а и придружених партнерских земаља.¹¹¹

У руским „Смјерницама о припреми и извођењу вјежби и тренинга у цивилној одбрани, заштити становништва од ванредних ситуација природних и антропогених, обезбјеђење безбједности од пожара и безбједности људи на воденим површинама”¹¹² наводе се следеће врсте вјежби и то:

¹⁰⁹ Prior, Tim; Roth, Florian (2016): Learning from Disaster Events and Exercises in Civil Protection Organizations, Risk and Resilience Report, Center for Security Studies (CSS), ETH Zurich, стр. 17.

¹¹⁰ ТТП 3-25.01 „Вјежбе у обуци ОС БиХ” (2018), Министарство одбране БиХ, Сарајево

¹¹¹ VI-SC Collective Training and Exercise Directive 75-3 (2010), NATO, Белгија

¹¹² Методические рекомендации по подготовке и проведению учений и тренировок по гражданской обороне, защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного ха-

- командно-штабне вјежбе;
- тактичко-специјалистичке вјежбе;
- посебне вјежбе и обуке;
- обука особља;
- обука организација.

У акту Еуроатлантског партнерског вијећа (енг. Euro-Atlantic Partnership Council – ЕАРС) „Смјернице за планирање, извођење и оцјену међународних ЕАРС вјежби” планирана је припрема, организација и реализација: теренских вјежби (енг. Field Training Exercise – FTX), вјежби командног мјеста (енг. Command Post Exercise – CPX) и вјежби око стола (енг. table-top exercise – TTX)¹¹³.

У акту HSEEP (енг. Homeland Security Exercise and Evaluation Program)¹¹⁴ који представља основ за планирање вјежби заштите и спасавања у САД, дате су двије основне врсте вјежби и то вјежбе базиране на дискусији и вјежбе базиране на операцијама. Вјежбе базиране на дискусији укључују семинаре, радионице, вјежбе око стола и игре, док вјежбе базиране на операцијама укључују дрилове, функционалне вјежбе и вјежбе у пуном капацитету.

Исту подјелу вјежби је урадила Свјетска здравствена организација¹¹⁵ када се ради о два основна типа (вјежбе базиране на дискусији и вјежбе базиране на операцијама), али, што се тиче садржаја, разлике постоје. Што се тиче вјежби базираних на дискусији, у овом случају се искључиво говори о вјежбама око стола, док у случају вјежби базираних на операцијама, подјела је слична и поред дрила, функционалне вјежбе и вјежбе у пуном капацитету, третирају питање вјежби на терену.

На нивоу БиХ, у Оквирном програму и плану обучавања структура за заштиту и спасавање у БиХ из јула 2014. године, у дијелу о вјежбама наводе се двије врсте вјежби које је потребно организовати и то командно-штабна вјежба и дјелимично теренска вјежба. У новом „Приручнику за планирање, извођење и евалуацију вјежби заштите и спасавања у Босни и Херцеговини”¹¹⁶ који је развијен уз помоћ амбасаде САД у БиХ, спомињу се два основна типа вјежби а то су: командно-штабне вјежбе (вјежбе око стола) и теренске вјежбе а које се опет дијеле на огледне вјежбе/методско показне вјежбе и тематске оперативне вјежбе.

рактера, обезбеченију пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах (2021), преузето 1. 4. 2023, <https://rulaws.ru/acts/Metodicheskie-rekomendatsii-po-podgotovke-i-provedeniyu-ucheniy-i-trenirovok-po-grazhdanskoj-obozone,-zasch/>

¹¹³ Смјернице за планирање, извођење и оцјену међународних ЕАРС вјежби (2009), ЕАРС (SCEPC)N(2009)0032-REV1

¹¹⁴ Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (2013), Homeland Security

¹¹⁵ WHO Simulation Exercise Manual (2017), WHO. Преузето 5. 5. 2020, <https://extranet.who.int/sph/docs/file/3581>,

¹¹⁶ Аутор ове књиге је члан групе за израду „Приручника за цивилне вјежбе”.

Кад се говори о простору примјене вјежби, можемо говорити о локалним, регионалним, државним, билатералним, међународним вјежбама. У БиХ се може говорити и о вјежбама на нивоу ентитета али и на нивоу међуентитетске сарадње па тек на крају на нивоу саме државе БиХ.

Треба истаћи да у РУЦЗ постоји Инструкција о основним елементима за израду елабората за вјежбе снага заштите и спасавања¹¹⁷. Ова инструкција врши подјелу вјежби на вјежбе према нивоу организовања и према врсти циљева и ангажованим учесницима. Према нивоу организовања, вјежбе се дијеле на: међународне, на нивоу Републике Српске, вјежбе које планирају и спровode органи ФБиХ и Брчко дистрикта а у којима учествују снаге заштите и спасавања Републике Српске, вјежбе на нивоу јединица локалне самоуправе и вјежбе привредних друштава и других правних лица. Што се тиче вјежби према циљу и ангажованим учесницима, подјела је извршена на: теренске вјежбе, командно-штабне вјежбе, симулацијско-комуникацијске вјежбе и показне вјежбе.

Индикативно је да је само у склопу војних приручника могуће наћи појам симулацијских вјежби, односно, вјежби подржаних рачунарима (САХ). Иако се у Инструкцији из РУЦЗ јављају симулацијско-комуникацијске вјежбе, оне се искључиво односе на провјеру и увјежбавање комуникацијских процедура снага заштите и спасавања.

3.3. Опис основних типова вјежби

Имајући у виду претходно наведене типове вјежби, можемо рећи да се за потребе снага заштите и спасавања могу користити следеће вјежбе:

- вјежбе подржане рачунарским симулацијама,
- вјежбе на карти,
- вјежбе око стола,
- вјежбе са стварним снагама и
- комбиноване вјежбе.

Свака од ових вјежби може бити вјежба јединица, вјежба командних мјеста, штабова за ванредне ситуације, односно, штабова цивилне заштите или вјежба која комбинује команде и јединице. Поред тога, све ове вјежбе могу бити и експерименталног карактера.

Према нивоу организовања, може се говорити о неколико основних типова вјежби а то су:

¹¹⁷ Преузето 18. 5. 2020. <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/12/Instrukcija-o-osnovnim-elementima-za-izradu-elaborata-za-vje%C5%BEbe-snaga-za-%C5%A1tite-i-spasavanja.pdf>.

- међународне (регионалне, билатералне и друге),
- на нивоу државе,
- на нивоу ентитета или Брчко дистрикта,
- међуентитетске или ентитета и Брчко дистрикта,
- на нивоу јединица локалне самоуправе или између њих,
- на нивоу привредних друштава и других правних лица.

3.3.1. Вјежбе подржане рачунарским системима

Вјежбе подржане рачунарским симулацијама, уз одређена техничка и материјална средства, могу се организовати на три основна начина и то:

- жива вјежба подржана рачунарским симулацијама,
- виртуелна вјежба подржана рачунарским симулацијама и
- конструктивна вјежба подржана рачунарским симулацијама.

Као што је већ раније наглашено, жива вјежба подржана рачунарским симулацијама укључује стварне људе и стварне системе, односно, сви борбени системи могу бити опремљени предајницима, а сва средства и људство могу бити опремљени сензорима. Уз помоћ предајника и сензора се читавају ефекти који се остварују током вјежбе.

Виртуелна вјежба подржана рачунарским симулацијама подразумијева стварне људе и симулацијски систем. Ове вјежбе се реализују употребом разних врста симулатора али и кроз њихово умрежавање.

Конструктивна вјежба подржана рачунарским симулацијама подразумијева да су и људи и техника симулирани кроз симулацијски систем, с тим да стварни људи уносе податке и управљају тим симулацијским системом – САХ.

Конструктивне и виртуелне вјежбе подржане рачунарским симулацијама се заједнички називају синтетичке (вјештачке) вјежбе (енг. Synthetic Exercise – SYNEX). То су вјежбе у којима су снаге генерисане (направљене, креиране), приказане и покретане електронским или другим средствима, на компјутерима, симулаторима или другим средствима за обуку.

Највиши ниво обуке у смислу симулација подразумијева повезивање ове три врсте симулација у једну вјежбу уз употребу савремених технологија.

Код рачунарски подржаних вјежби на међународном нивоу, постоји могућност реализације вјежбе у једном центру за борбене симулације земље домаћина гдје све учеснице шаљу своје оператере за рад на симулацијским системима али постоји и могућност дисперзивне вјежбе гдје се увезују симулацијски центри разних земаља учесница са својих локација у циљу рјешавања задатака везаних за један јединствен сценарио.

Вјежбе подржане рачунарским симулацијама се, на нивоу држава, најчешће изводе у специјализованим центрима али постоје могућности и кориштења мобилних тимова за обуку који могу своју опрему поставити и инсталирати на терену или у објектима јединица гдје су лоциране.

Вјежбе подржане рачунарским симулацијама могу користити и штабови и јединице заштите и спасавања, могу их користити одвојено (само јединице или само штабови) али и у комбинацији што је и препорука, када се ради о симулацијским вјежбама.

Како је већ наведено, ове вјежбе су сигурније, флексибилније и јефтиније од теренских вјежби, али нису замјена за њих.

3.3.2. Вјежбе на карти

Вјежба на карти (МАРЕХ) приказује одређене ситуације на картама и шематским приказима. Она тражи минималан број особља подршке и може се извести у канцеларији или на терену. Када се изводи у канцеларијама или затвореном простору, мало кошта и у новцу и у средствима па је таква вјежба изванредно средство обуке организација које су ограничене у ресурсима.

Вјежбе на карти су користан алат у обуци људи који раде у штабовима (штабовима за ванредне ситуације, штабовима цивилне заштите) као и вођа оперативних јединица, у спровођењу мјера заштите и спасавања.

То је одлично средство обучавања прије извођења вјежби на терену. Вјежбом на карти увјежбава се:

- функционисање штаба као уиграног тима,
- размјена информација,
- припрема процјена,
- давање процјена,
- давање препорука и доношење одлука,
- припрема планова,
- издавање наредби,
- координација.

МАРЕХ захтијева само минималну опрему. Она се може састојати од следећег: довољан број топографских карата, канцеларијски прибор, материјал за израду приказа, биљежнице порука и дневници, обрасци извјештаја, стандардне оперативне процедуре, закони, одговарајућа литература, средства везе.

Захтијевајући мале количине опреме за везу и минималан број особља подршке, МАРЕХ могу бити извођене на сталним или привременим локацијама и ово су вјежбе команди а не јединица за заштиту и спасавање.

3.3.3. Вјежбе око стола

Вјежбе око стола, односно, вјежба заснована на дискусијама, једна је од најпростијих врста вјежби за реализацију. Обично се изводи у затвореном простору користећи просторе канцеларија у којима лица раде или које се дају за потребе вјежбе. За ову врсту вјежби могу се користити и конференцијске или спортске сале у зависности од величине вјежбе и броја ангажованих учесника. Пошто ове вјежбе не подразумевају размјештање персонала и опреме на терену, и пошто нема потребе за неким специјалним просторним капацитетима, ове вјежбе су флексибилан и економичан начин обуке и увјежбавања.

Ове вјежбе су економичан начин обуке из процедура руковођења и доношења одлука у контексту припремљености за ванредне ситуације, који омогућава да се избјегну неки од изазова планирања вјежби на терену са стварним снагама.

Код ових вјежби око стола, настоји се, помоћу низа проблема који служе за покретање дискусије, провјерити процедуре, започети расправа о прописима или извући поука и најбољи приступ и начин поступања у датим ситуацијама.

За извођење вјежби око стола, одговорни су модератори. Они су одговорни за презентацију проблема, модерирање дискусије и придржавање распореда.

Сврха вјежби око стола је рјешавање проблема или израда планова у групи. То значи да је за детаљно рјешавање проблема важан циљ. Модератори треба да усмјеравају дискусију тако да се протагонисти не задовоље површним рјешењима.

Учесници на овим вјежбама су доносиоци одлука, планери и руководиоци, односно, вође одређених састава који учествују у заштити и спасавању. Ово су вјежбе команди и командних мјеста а не јединица.

3.3.4. Вјежбе са стварним снагама

Када се говори о вјежбама са стварним снагама, онда се говори о увјежбавањима, вјежбама у пуном капацитету и методско-показним, односно, показним вјежбама.

Увјежбавања су координисане и контролисане активности које се обично користе за увјежбавање једне специфичне активности или функције кроз понављање, све док се не постигне потпуна увјежбаност. Циљ увјежбавања је усавршавање једног малог дијела плана за одговор или цијеле активности, и треба да буде што реалнији, користећи опрему или средства неопходна за ту активност.

Вјежба у пуном капацитету подразумева употребу снага и средстава у окружењу које је креирано да на најбољи могући начин осликава стварну

ситуацију, а како би се оцијениле оперативне способности у управљању ванредним ситуацијама под стресним околностима. Ово подразумијева покрет и активности снага, опреме и других ресурса за одговор на терену. Ове вјежбе би требало да буду коришћене да се провјере постојећи планови, а оне могу да укључују више агенција и учесника. Вјежбе се реализују на терену, полигону или на стварним објектима.

Методско-показне вјежбе показује начин организовања и метод извођења вјежби. Изводе се ради оспособљавања руководећег кадра, односно, извођача обуке за извођење конкретних садржаја обуке како би се постигао уједначен метод рада при обради одређених тема. Током извођења ових вјежби, обрађују се теме и садржаји обучавања који су сложенији и захтјевнији за реализацију.

Када су у питању показне вјежбе, оне служе како би се приказале одређене радње и поступци који се примјењују током активности заштите и спасавања уз усклађивање рада штабова и оперативних јединица. Изводе се са обученим штабовима и јединицама како би се посматрачима показао правилан рад у процесу одговора на ванредне ситуације.

3.3.5. Комбиноване вјежбе

С обзиром на структуру снага, средстава, јединица заштите и спасавања и штабова за заштиту и спасавање (ванредне ситуације, цивилне заштите), најчешће се у обуци користе комбинације разних типова вјежби.

Када се ради о комбинованим вјежбама, најчешће се ради о комбинацији симулацијских вјежби и вјежби на терену. Примјена савремених технологија омогућила је да се креирају и реализују вјежбе које комбинују живу симулацију са вјежбом командног мјеста али и живу вјежбу са конструктивним симулацијама.

Овакве комбинације симулацијских вјежби са вјежбама команди и јединица на терену уз адекватне системе веза и преноса информација омогућавају да се у што реалнијим условима изврши обука како оперативних јединица тако и штабова за одговор на ванредне ситуације.

Примјена рачунарски подржаних вјежби је један од одличних примјера у којима се комбинују симулације са живом вјежбом. Исто тако, у оваквим вјежбама користе се и други симулацијски системи као што су GPS (енг. Global Positioning System) локатори који омогућавају повезивање вјежбе подржане рачунарским симулацијама са стварном вјежбом на терену уз постојање командног мјеста штаба који руководи снагама на симулацијама и снагама на терену стварајући тако окружење које је најсличније стварном а и услове за обуку јединица и штабова.

Вјежбе подржане рачунарским симулацијама (САХ) су, у ствари, један од најбољих, најјефтинијих и најфлексибилнијих начина обуке јединица и штабова за заштиту и спасавање. Њихова примјена је све више заступљена у свијету али и у земљама у окружењу.



Слика 6. Елементи вјежбе подржане рачунарским симулацијама 118

¹¹⁸ Cayirci E. & Marincic D. (2009), Computer Assisted Exercises and Training, WILEY, a John Wiley & sons, INC, Publication, стр. 181

4. ОСНОВЕ МЕНАЏМЕНТА ВЈЕЖБИ ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА

Уобичајено, *management* (менаџмент) се третира као искључиво амерички појам. Ријеч *management* преводи се на различите начине унутар енглеског говорног подручја. Најчешћи превод на нашим просторима је *управљање*, мада је и термин *руковођење* остао у употреби, али се он веже за нека ранија времена те се не употребљава тако често, него се појављује као једна од функција менаџмента. У савремено доба, у свијету, али и код нас, преовладава употреба изворног термина *менаџмент*.

Иако не постоји консензус око дефиниције менаџмента као појма, ипак постоји сагласност савремених теоретичара да менаџмент има три основне карактеристике:

- то је процес или серија континуираних и повезаних активности,
- укључује и ставља тежиште на остваривање циљева организације,
- менаџмент те циљеве постиже радећи са људима и кроз људе и друге ресурсе организације.¹¹⁹

Менаџмент је првенствено друштвени појам и усмјерен је на људе. Омогућава људима да заједничким снагама одрађују задатке и остварују постављене циљеве.¹²⁰

Менаџмент се најчешће дефинише као процес обављања, односно, вршења одређених функција с циљем да се на ефикасан начин обезбиједе, распореде и искористе људски напори и физички ресурси како би се постигао циљ.¹²¹

У контексту менаџмента вјежби, менаџмент је процес који кроз одређене функције, а уз најбољи избор људи, опреме и средстава, обезбјеђује постизање

¹¹⁹ Жупљанин С. С. (2016), Менаџмент, НУБЛ, Бања Лука, стр. 28.

¹²⁰ Трстењак М. и Д. Куковец (2018), Основе менаџмента 1 дио – скрипта, Међимурско велиучилиште, Чаковец, стр. 1.

¹²¹ Wren D. A., Voich D. Jr (1994), Menadžment, Privredni pregled, Beograd, str. 28

циља вјежбе и провјеру задатака вјежбе а ради унапређења стратегија, планова, процедура, кључних способности и вјештина учесника у вјежби.

Менаџмент вјежби се остварује кроз основних пет функција а то су: планирање, организовање, реализација, координација и контрола. Све ове фазе биће детаљније обрађене.



Слика 7. Менаџмент вјежби

Основни принципи за планирање, организовање и реализацију вјежби се, прије свега, осликавају у следећем:

- вјежбе треба да буду усмјерене на реалне опасности;
- морају бити усмјераване одозго ка доље кроз усклађивање свих нивоа система заштите и спасавања;
- планирају се од једноставнијих ка сложенијим врстама обуке и вјежби;

- вјежбе треба да тестирају постојеће планове, способности и да одржавају достигнути ниво спремности;
- вјежбе треба да помогну у достизању стандарда и утврђивању недостатака;
- јединствена методологија и појмовни оквир су важни за боље планирање, организацију, реализацију и анализу вјежби;
- кроз вјежбе се нагласак ставља на координацију и комуникацију;
- вјежбе треба да обезбиједи масовније учешће свих снага заштите и спасавања;
- вјежбе су вид информисања и обуке јавности за дјеловање у ванредним ситуацијама.

4.1. Програм вјежби

Програм вјежби је процес одређивања приоритета, утврђивање динамике планирања, реализације, укључивања свих нивоа у сврху постизања максималне ефикасности и спремности у дефинисаном временском оквиру.

Обично у склопу закона о заштити и спасавању, третирају се и питања обуке снага заштите и спасавања. Поред те обавезе коју ствара закон, креирају се наставни планови и програми у којима се разрађују основне теме, питања, трајање обуке и одређује се ко су учесници појединих видова обуке.

Ради бољег и квалитетнијег планирања вјежби, потребно је креирати годишње планове обуке (ГПО) за све нивое. Ови ГПО садрже све активности које треба да се реализују од семинара и предавања до вјежби.

Прије него се крене у процес планирања вјежби, потребно је да је ГПО донесен и усаглашен, што даје одређене временске оквире и основу за даље планирање.

ГПО се креира на основу процјена угрожености, потреба које исказују снаге заштите и спасавања, на основу анализа досадашњих вјежби, на основу анализа активности које су се реализовале из домена заштите и спасавања али и на основу обавеза преузетих на државном али и међународном плану.

Ова врста планова се доноси најкасније у трећем кварталу текуће године а за наредну календарску годину. Наравно, оваква врста планирања има своје недостатке, и сигурно ће бити потребно да се доради у каснијем периоду, али кључне активности, учесници и термини треба да буду што раније одређени како би се свима оставило довољно времена за њихов дио припрема, односно, како би се оставило довољно времена планерима да се вјежба испланира, али и како би се учесници припремили на што бољи начин за њену реализацију.



Слика 8. Услови од којих зависи планирање вјежби

У зависности од планера и њихових склоности, те броја догађаја и захтјевности самог плана, планери се могу израдити на више начина и то:

- табеларно,
- графички,
- текстуално и
- комбинацијом свих претходно наведених начина.

4.2. Кључне способности

Програмирање и планирање обуке представља процес којим се утврђују:

- дефинисање и разрада циљева обуке, интереса и задатака у свим фазама заштите и спасавања (превенција, одговор, отклањање посљедица);
- дизајнирање снага и средстава за обуку;
- програмирање и планирање активности у припреми и реализацији вјежби;
- програмирање и планирање јачања кључних способности;
- програмирање и планирање снага за контролу и вођење вјежби;
- доношење и активирање планова за побољшања у политикама, стратегијама, процедурама, плановима и др. документима која су значајна за унапређење кључних способности.

Кључне способности су оне које су неопходне за постизање спремности и приправности државе, ентитета, кантона или јединице локалне самоуправе за одговор на одређене опасности. Односно, то је спремност заједнице да користећи људске и материјалне ресурсе пружи адекватан одговор на природне и друге несреће с циљем спречавања, ублажавања и отклањања посљедица.

Које ће се кључне способности и на ком нивоу развијати зависи, прије свега, од процјене угрожености. Изградња и одржавање кључних способности мора бити континуиран процес који ће се кроз организацију и реализацију вјежби тестирати, процијенити и на основу тога утврдити недостаци, а са циљем да се кроз одређене измјене политика, стратегија, планова, процедура и других докумената унаприједи и уједно подигне отпорност заједнице у односу на процијењене опасности.

4.3. Избор циљева и задатака вјежби

Жељени резултати вјежбе су описани кроз циљеве вјежбе. Циљеви могу послужити као смјернице за процес планирања и треба да буду реални и оствариви, као и релевантни за учеснике вјежбе.

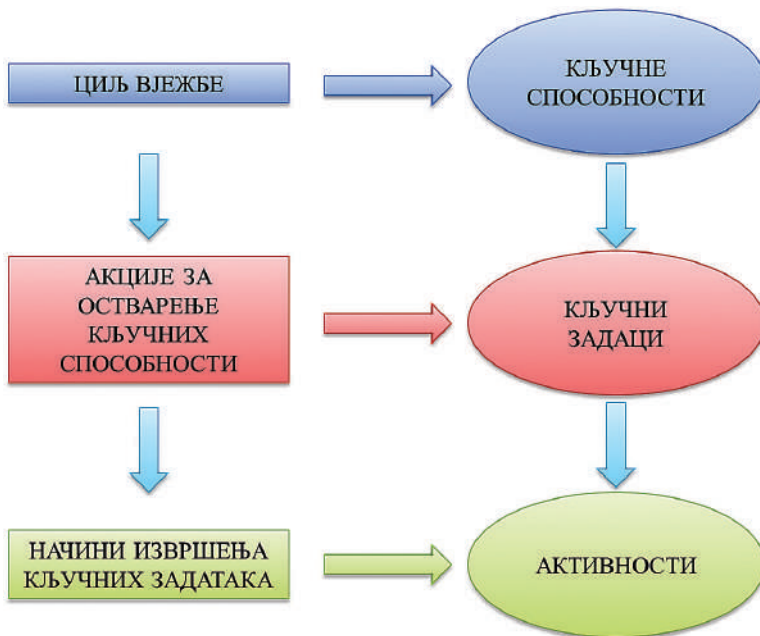
Посебно је важно да наведени циљеви буду мјерљиви и да се њихово остваривање може пратити. У супротном неће бити могуће урадити ефикасну процјену/оцјену вјежбе.

Циљеви усмјеравају доношење одлука у вези са поставком вјежбе, одабира сценарија и тако даље. Циљеви и сценариј су међусобно зависни, па је понекад због практичних елемената које се требају узети у обзир потребно правити компромисна рјешења.

Вјежбе се изводе ради остваривања неколико основних циљева а то су:

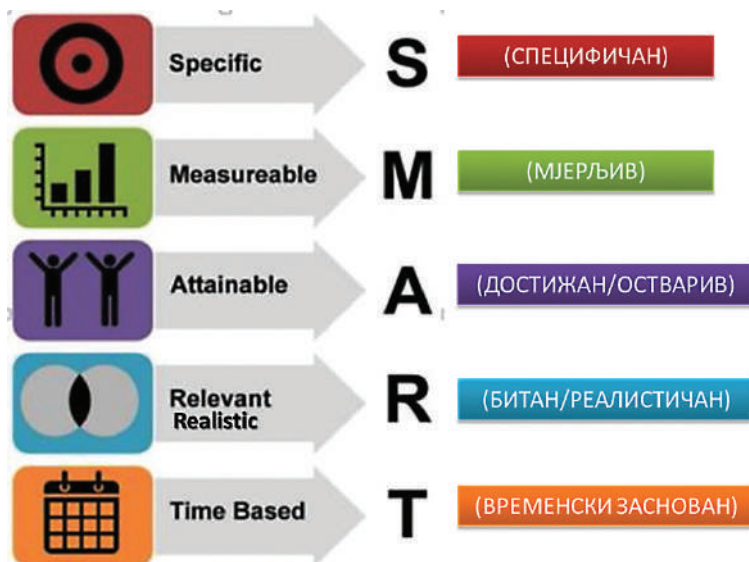
- провјера обучености и спремности за одговор;
- провјера постојећих планова, опреме и расположивих ресурса;
- провјера система координације;
- уочавање и отклањање недостатака;
- јачање сарадње и изградња повјерења, односно, тимског рада;
- упознавање доносиоца одлука са нивоом обучености и спремности снага заштите и спасавања;
- континуирано јачање кључних способности;
- изградња осјећаја безбједности и подизање нивоа повјерења јавности у спремност институција за одговор на одређене опасности;
- комбинација наведених циљева.

Сваки од наведених циљева у себи садржи задатке чијим испуњењем се остварује одређени циљ. Циљеви се, прије свега, вежу за кључне способности, а оне се провјеравају кроз кључне задатке. Ти задаци се остварују кроз одређене активности. Ове активности су стандардизоване и оне се евалуирају. Да би та евалуација била ефикасна и ефективна, активности се морају планирати у складу са SMART принципима. У овом случају мора се водити рачуна о томе да се ови принципи морају прилагодити сваком од типова вјежби појединачно.



Слика 9. Веза између кључних способности, задатака и активности

SMART је скраћеница из енглеског језика која представља одређене карактеристике које постављени задаци морају испунити, односно то је одређена врста алата код избора задатака за вјежбе (слика 9). Ова скраћеница је први пут кориштена још у новембру 1981. године у Спокану, држава Вашингтон у САД. Њен творац је Џорџ Т. Дуран (George T. Doran) који је био консултант и бивши директор компаније за снабдијевање водом Вашингтона.¹²²



Слика 10. Значењ е скраћенице SMART

Сваки од задатака који се поставља за вјежбу је потребно детаљно изанализирати користећи SMART методу и видјети да ли сваки од њих задовољава потребне карактеристике. Треба имати у виду да сваки постављени задатак неће и не може увијек имати све ове карактеристике.

S (specific – специфичан) – никакве користи неће бити од постављања општих и генеричких циљева па је, стога, потребно да циљ који се поставља буде усклађен са потребама, могућностима, снагама и средствима који ће се користити у вјежби. Циљеви и задаци треба да буду усмјерени ка остваривању реалних задатака проистеклих из намјене снага које учествују у вјежби. Специфичност циљева се постиже кроз одговоре на основна питања и то:

- ШТА треба урадити? – односно, потребно је јасно дефинисати да се жели нешто од следећег: развити, спровести, изградити, планирати, извршити и сл.

¹²² Haughey D. (2014). A Brief History of SMART Goals. Преузето 31. 5. 2023, <https://www.projectsart.co.uk/smart-goals/brief-history-of-smart-goals.php>.

- ЗАШТО је важно да се одређени задатак изврши, односно, циљ испуни?
- КО ће шта урадити и КО ће све бити укључен у реализацију?
- КАДА се жели остварити тај циљ или задатак?
- КАКО се планира то постићи?

Да будемо сигурни да је наш циљ специфичан, потребно је да се могу дати јасни одговори на неколико основних питања и то:

- Шта тачно планирамо да урадимо, са ким или за кога?
- Које ће се стратегије користити?
- Јесу ли задаци описани са активним глаголом?
- Да ли је јасно ко све учествује?
- Да ли је јасно гдје ће се вјежба реализовати?
- Да ли је јасно шта се треба десити?
- Да ли је јасан резултат који се треба добити?
- Хоће ли остварење овог задатка водити ка остварењу постављеног циља?

M (measureable – мјерљив) – ово је квантитативна величина задатка, односно, активности која омогућава да се јасно одреди шта је и у којој мјери остварено или не. Ово омогућава да се прате акције и прогрес ка остваривању задатака и циљева. Да је циљ и да су задаци правилно постављени биће јасно ако можемо да одговоримо на сљедећа питања:

- Како ће се знати да су промјене настале или да постоје одступања?
- Могу ли се остварити предвиђена мјерења, односно, могу ли се добити конкретни показатељи?

A (achievable – достижност/остваривост) – подразумијева да задаци који се постављају и активности које треба реализовати треба да буду такви да се могу остварити са планираним снагама и средствима и у одређеном датом времену. Са друге стране, превише лаки задаци исто тако неће омогућити квалитетну и реалну провјеру снага и средстава. Да ли су задаци по овом параметру квалитетно изабрани може се видјети ако се јасно може одговорити на сљедећа питања:

- Може ли се остварити у задатом временском оквиру?
- Да ли су јасне предности и недостаци остваривости циља или задатака?
- Да ли постоје ресурси за остваривање циља или задатка?
- Да ли је и неко до сада успјешно остварио одређени циљ или задатак?
- Да ли је могуће постићи одређени циљ или задатак?

R (relevant – битан) – задаци морају бити прилагођени потребама снага и средстава који се користе у вјежби. Односно, циљеви и задаци морају осликавати потребе снага и средстава које на вјежби учествују. У неким подјелама говори се о „R” као „realistic” –реалистичан. Реалистично значи да постоје ресурси

(људски, материјални, финансијски, просторни, временски) да би се остварио одређени задатак, активност и постигао потребан циљ. Код овог принципа избора циљева, задатака и активности, потребно је одговорити на нека основна питања:

- Постоје ли ресурси за остваривање циља?
- Треба ли извршити прерасподјелу циљева како би били оствариви?
- Да ли је могуће уопште остварити одређени циљ?

T (time bound – временски заснован) – постоје ограничења у времену за реализацију одређених задатака и активности и при њиховом избору о томе се мора водити рачуна. Потребно је задатке и активности планирати тако да су оствариви у заданом времену и да омогућавају свим учесницима да своје активности реализују. Са друге стране, и превише времена неће створити потребан стрес и радну атмосферу која се очекује у ванредним ситуацијама. Јасно је да овај сегмент мора бити врло прецизно испланиран и избалансиран и да утиче на избор задатака и активности. Да ли су задаци и циљеви временски засновани можемо потврдити одговором на сљедећа питања:

- Када ће ови циљеви и задаци бити остварени?
- Која су временска ограничења и да ли су узета у разматрање?

Поред ових основних принципа везаних за одабир циљева и задатака за вјежбу, потребно је размотрити још један сегмент у домену рачунарски подржаних вјежби. Као врло битно се истиче разматрање карактеристика самог симулацијског система, његових капацитета и могућности. Сви циљеви и задаци који се желе остварити на симулацијски подржаним вјежбама морају бити прилагођени томе и сви остали SMART принципи морају се сагледати и са позиције самих карактеристика ове врсте вјежбе.

4.4. Избор и облика и типа вјежби који ће се реализовати

Која од наведених вјежби ће се користити зависи од више различитих фактора. Оне се у основи бирају на основу циљева и задатака вјежби и кључних способности које се желе провјерити или приказати. Када се бирају вјежбе које ће се реализовати, планери морају размотрити неколико основних питања:

- Ко ће бити обучаван (појединци, јединице, тимови, штабови)?
- Шта су циљеви обуке?
- Која је од вјежби најпогоднија за остваривање сваког од циљева?
- Који су расположиви ресурси (вријеме, центри или полигони за обуку, опрема, финансије)?

- Која ће вјежба или комбинација вјежби најбоље помоћи у остваривању циљева обуке у оквиру постојећих ограничења и ресурса обуке?¹²³

Већ је наглашено да су већина вјежби које се реализују комбинација разних врста вјежби а, наравно, у зависности од одговора на горенаведена питања.

Са друге стране, да бисте одабрали било коју од наведених врста вјежби, потребно је да јасно познајете њихове предности, недостатке и намјене јер то умногоме помаже да јасно одредите циљеве који су оствариви у склопу одређене врсте вјежбе.

Одабир рачунарски подржаних вјежби је, прије свега, заснован на очувању средстава (материјалних, људских и финансијских) и безбједности учесника.

Развој савремених технологија, умреженост свијета кроз интернет, повећање брзине протока информација, иновативна рјешења везана за графику на рачунарима, развијена мобилна комуникација и комуникација преко интернета, појава вјештачке интелигенције и друга савремена технолошка рјешења, омогућавају да вјежбе подржане рачунарским симулацијама буду квалитетан избор када је у питању обука снага заштите и спасавања. Посебно су ове вјежбе биле значајне током пандемије COVID-19 када је то био један од ријетких могућих начина за обуку.

¹²³ У складу са ТТП 3-25.01 „Вјежбе у обуци ОС БиХ” (2018), Министарство одбране БиХ, Сарајево, стр. 67.

5. ПЛАНИРАЊЕ ВЈЕЖБЕ ПОДРЖАНЕ РАЧУНАРСКИМ СИМУЛАЦИЈАМА

5.1. Планирање

„Када се на планирање гледа као на изградњу друштвеног капитала, употреба симулација одмах пада на памет. Добро смишљене и спроведене симулације су елементарно средство неговања реалистичких очекивања и изградње узајамног повјерења, а управо то су карактеристике које уобличавају успјешну сарадњу.”¹²⁴ У складу са тим, како је већ раније наглашено, прва фаза менаџмента вјежби је планирање. Планирање представља, прије свега, избор циљева и начина њиховог остварења.¹²⁵ Резултат планирања су одлуке преточене у планове и одређене друге документе а када се ради о вјежбама, то су планови за вјежбу (енг. Exercise Plan – EXPLAN), односно, елаборати за вјежбе.

Планирањем се одређују циљеви, снаге и средства за вјежбу, али и временски оквири, локације и други сегменти значајни за реализацију вјежбе. Процес планирања за вјежбе је доста дуг и захтијева велики број учесника. Обично се планирање одвија по одређеним сегментима и групама.

Комплетан процес планирања се одвија у неколико фаза а оне се представљају као одређени састанци или конференције. У различитим приручницима се ове конференције и различито називају, а поједине, попут Спецификацијске, не третирају се као конференције него као припремни састанци. Тако се у Смјерницама Еуроатлантског партнерског савјета за планирање, извођење и оцјењивање међународних вјежби одговора на ванредне ситуације, говори о фази претпланирања а затим о Првој планској, Главној планској и Завршној планској

¹²⁴ Боин А., П. 'т Харт, Е. Штерн и Б. Санделијус (2010), Политика управљања кризама, Службени гласник и Факултет безбедности, Београд, стр. 131.

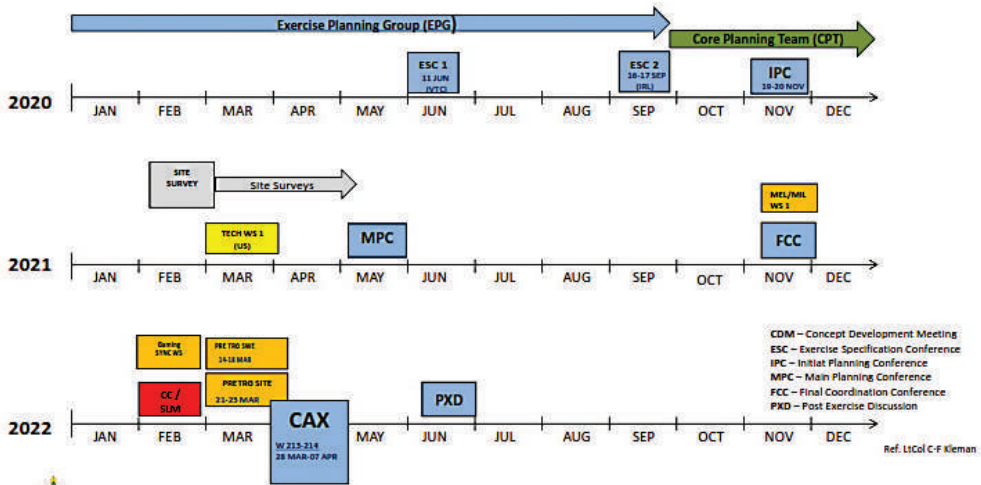
¹²⁵ Драгишић З. (2007), Безбједносни менаџмент, Службени гласник, Факултет безбедности, Београд, стр. 46.

конференцији. У америчком програму за вјежбе и њихову евалуацију снага за безбједност државе (енг. Homeland Security Exercise and Evaluation Program – HSEEP) говори се о Спецификацијској конференцији, Иницијалној планској конференцији, Средњорочној планској конференцији и Финалној планској конференцији док је на нивоу БиХ у новом Приручнику за планирање, извођење и евалуацију вјежби заштите и спасавања у Босни и Херцеговини направљена подјела на: Спецификацијску конференцију, Иницијалну планску конференцију, Главну планску конференцију и Финалну координацијску конференцију. Јасно је да се, углавном, ради о четири кључна састанка или конференције кроз које се проводи комплетан процес планирања.



Слика 11. Дизајн процеса припреме, реализације и анализе вјежбе

Овај фазни процес планирања се у БиХ тренутно одвија једино у ОС БиХ, и у приручницима које користе ОС БиХ ове фазе су разрађене и прилагођене свим врстама вјежби па тако и рачунарски подржаним вјежбама а имају исте називе као и у Приручнику.



Слика 12. Примјер распореда активности за једну симулацијски подржану вјежбу

Имајући у виду до сада наведено, генерално се може говорити о четири конференције и то:

- Спецификацијска конференција (енг. Exercise Specification – EXSPEC),
- Иницијална планска конференција (енг. Initial Planning Conference – IPC),
- Главна планска конференција (енг. Main Planning Conference – MPC) и
- Финална координацијска конференција (енг. Final Coordination Conference – FCC) или Финална планска конференција (енг. Final Planning Conference – FPC).

У табели 5 су представљени и временски оквири у којима је потребно реализовати наведене конференције како би се комплетан процес планирања завршио на вријеме.

Табела 5. Термини конференција

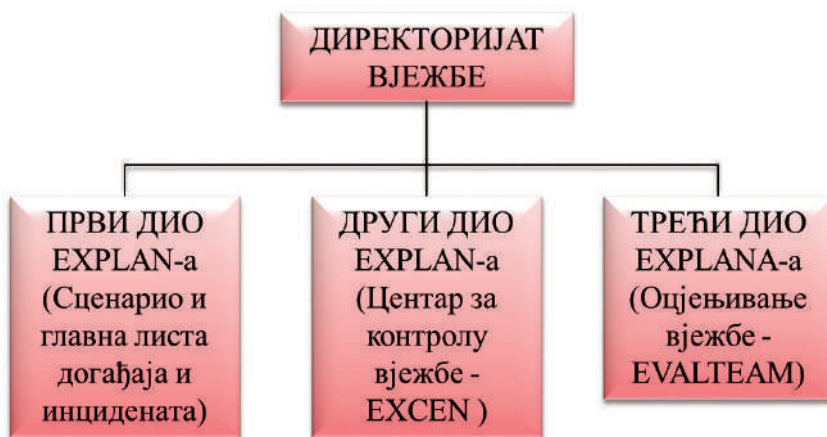
Конференције	Вријеме у ЕАРС (SCEPC)	Вријеме у ОС БиХ
Спецификацијска конференција	12–18 мјесеци прије Д*	Д-210 дана
Иницијална планска конференција	8–9 мјесеци прије Д	Д-180 дана
Главна планска конференција	5–6 мјесеци прије Д	Д-120 дана
Финална координацијска конференција	2–3 мјесеца прије Д	Д-30 дана

*Д је ознака за дан почетка вјежбе

Рокови наведени у табели су оптимални и одступања су могућа. Тако су за потребе сложенијих и најчешће међународних вјежби рокови дужи док су код припреме вјежби око стола (које су мање комплексне) временски рокови краћи. Из табеле изнад је видљиво да су у Смјерницама за планирање, извођење и оцјену међународних ЕАРС вјежби (ЕАРС (SCEPC)) рокови нешто дужи између планских конференција и комплет процес планирања може бити и дупло дужи (18 мјесеци). Са друге стране, треба имати у виду да се у овом случају ради о међународним и сложенијим вјежбама те је и процес припрема захтјевнији и дужи, док је у случају БиХ, вријеме које је дато за припрему (210 дана) сасвим довољно што показује и искуство планирања вјежби у ОС БиХ. Овај временски период је сасвим довољан за планирање рачунарски подржаних вјежби и врло је примјенљив на све структуре и војне и цивилне. У случају међународних вјежби из области заштите и спасавања, организатор ће се вјероватно држати других рокова датих у ЕАРС (SCEPC). Код планирања вјежби снага заштите и спасавања у Републици Српској, временски оквири који се користе у ОС БиХ су сасвим прихватљиви.

5.2. Тим за планирање вјежбе

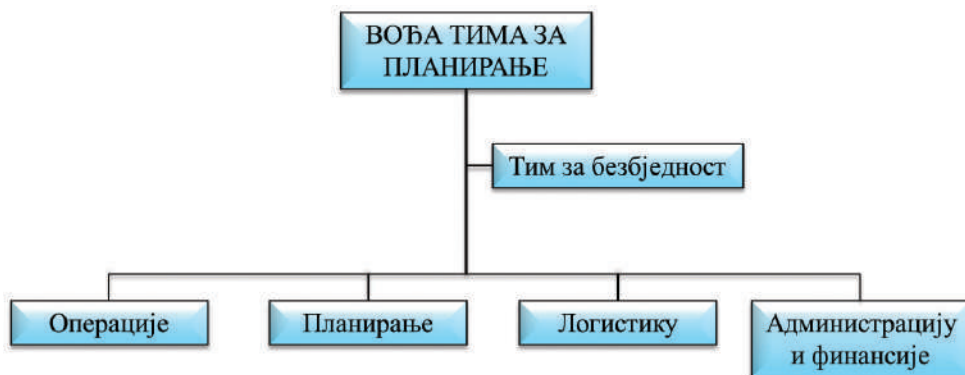
Да би се посао око планирања вјежбе лакше реализовао а посебно када се ради о међународним и вјежбама са великим бројем учесника и институција које учествују, потребно је подијелити комплет тим за планирање на неколико група и да се свака група бави својим дијелом посла док би директор вјежбе заједно са главним тимом за планирање обједињавао резултате рада свих група и доносио конкретне документе у зависности од фазе планирања, организације, реализације и анализе вјежбе.



Шема 1. Упростиена шема тимова за планирање у ОС БиХ¹²⁶

У документима која третирају питање планирања вјежби, појединим активностима се баве посебно организовани тимови. Тако се у ОС БиХ процес вјежби планира кроз три основна тима и то: тим за сценарио и листу догађаја, тим за контролу вјежбе и тим за оцјењивање. У програму HSEEP се планирање обавља кроз управљачки тим, тим за безбједност, операције, планирање, логистику и финансије и администрацију. У смјерницама евроатлантског партнерског савјета за планирање, извођење и оцјењивање међународних вјежби одговора на ванредне ситуације, тим за планирање и управљање једном теренском вјежбом чине: радна група за вођење вјежбе, тим подршке земље домаћина, тим за програм за посматраче, тим за информисање јавности и комуникације. Овдје се планира и посебна група као директоријат вјежбе.

¹²⁶ Упростиено према: ТТП 3-25.01 „Вјежбе у обуци ОС БиХ” (2018), Министарство одбране БиХ, Сарајево, стр. 161.



Шема 2. Тимови за планирање у HSEEP¹²⁷



Шема 3. Тимови за планирање у EAPC¹²⁸

На нивоу структура заштите и спасавања у БиХ, не постоји документ који се бави структурама тимова и група за планирање као ни у ФБиХ. У Републици Српској, у склопу Инструкције о основним елементима за израду елабората за вјежбе снага заштите и спасавања,¹²⁹ наводи се сљедеће:

- „Вјежбом руководи руководилац вјежбе којег именује надлежни орган на одређеном нивоу организовања у систему заштите и спасавања Републике Српске, који доноси одлуку о извођењу вјежби;

¹²⁷ Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (2013), Homeland Security, стр. 3–3.

¹²⁸ Смјернице за планирање, извођење и оцјену међународних EAPC вјежби (2009), EAPC (SCEPC)N(2009)0032-REV1.

¹²⁹ Преузето 18. 5. 2020. <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/12/Instrukcija-o-osnovnim-elementima-za-izradu-elaborata-za-vje%C5%BEbe-snaga-za-%C5%A1tite-i-spasavanja.pdf>.

- Руководилац вјежбе издаје наређења и додјељује задатке вођама тимова који руководе радом тимова;
- У случају ангажовања јединица и тимова из Републике Српске на подручју ФБиХ, Брчко дистрикта БиХ и иностранству, задатке у оквиру реализације вјежбе издаје надлежно лице, орган вођи тима из Републике Српске, официру за везу или другом надлежном лицу.”

У овој инструкцији се не наводи који су то тимови који се формирају сем што се у дијелу под називом „Организација вјежбе” помиње руководство вјежбе, посматрачи и оцјењивачи и потреба да се дефинише њихово мјесто и улога.



Шема 4. Тимови за планирање у Канади¹³⁰

Поред већ наведених примјера, у војсци САД се примјењује такође интересантан приступ код одређивања тимова за планирање. У овом случају се ради о разним тзв. „синдикатима”, односно, групама и то:

- синдикат/група за операције,
- синдикат/група за контролу вјежбе,
- синдикат/група за сценарио,
- синдикат/група за моделовање и симулације,
- синдикат/група за контролу, командовање, комуникација, компјутере и информације,

¹³⁰ The Exercise Planning Process Aid-Memoire (2016), Canadian Department for National Defence, Associate Deputy Ministry Policy, Directorate of Military Training and Cooperation

- синдикат/група за логистику.

У складу са Руским смјерницама¹³¹ за припрему и извођење вјежбе (обуке) креира се апарат за руковођење свим активностима од процеса планирања до процеса реализације и евалуације вјежбе. У креирању апарата, води се рачуна о томе да он зависи од нивоа вјежбе (обуке) и од обима задатака који се рјешавају у току њеног извођења. Обично тај апарат укључује:

- руководиоца вјежбе (обуке);
- замјенике (помоћнике) руководиоца вјежбе;
- штаб руководства;
- лица из састава примарних и секундарних организација и јединица које треба да се обучавају, односно, да учествују на вјежби.

Узимајући у обзир наведене организацијске структуре које користе неке организације и државе, неопходно је, поред лица одговорног за спровођење вјежбе¹³², имати тим за планирање и руковођење вјежбом са вођом тима на челу. Подтимови који су неопходни су: тим за сценарио и листу догађаја и инцидента и дизајн вјежбе, тим за контролу вјежбе, тим за логистику и тим за административни и финансијски дио, тим за евалуације и извјештавања, тим за комуникације, тим за безбједност и тим за односе са медијима. За планирање међународних вјежби треба размотрити и формирање тима подршке земље домаћина. Код рачунарски подржаних вјежби, а посебно међународних, битно је да постоји тим за техничку подршку и тим за моделовање и симулације. Сви ови тимови су неопходни за планирање рачунарски подржаних вјежби. У зависности од величине вјежбе и врсте вјежбе, ови тимови се могу груписати или додатно разбити на потребан број подтимова. На неколико наредних страна су описани тимови и поједине функције са фокусом на вјежбе подржане рачунарским симулацијама у систему заштите и спасавања.

Лице одговорно за спровођење вјежбе именује организација која планира вјежбу. То лице координише активности и одговорно је за реализацију комплетног процеса планирања, организовања, реализације и оцјењивања вјежбе. Ово лице може да заустави вјежбу, промјени ток вјежбе у случају да је безбједност учесника угрожена или је дошло до промјена у одређеним политичким или другим односима те то утиче на реализацију вјежбе.

¹³¹ Методические рекомендации по подготовке и проведению учений и тренировок по гражданской обороне, защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах (2021). Преузето 1. 4. 2023, <https://rulaws.ru/acts/Metodicheskie-rekomendatsii-po-podgotovke-i-provedeniyu-ucheniy-i-trenirovok-po-grazhdanskoy-oborone,-zasch/>

¹³² У иностраној литератури, а посебно војној, ово лице се назива ОСЕ (Officer Conducting the Exercise)

Директор вјежбе је најодговорнији за израду плана вјежбе и координацију током реализације вјежбе у складу са планом и у сарадњи са контролом вјежбе. Њега предлаже лице одговорно за спровођење вјежбе али је то најчешће лице које је резултат договора и компромиса. Он води комплетну контролу вјежбе и управља свим аспектима њеног извршења.

Тим за планирање и руковођење вјежбом не треба да има више од 6–8 чланова а то би првенствено требало да буде:

- лице именовано из агенције која припрема и организује вјежбу,
- директор вјежбе,
- лице из земље домаћина, односно, лица из појединих организација,
- представник симулацијског центра,
- шеф оцјењивача и др.

Треба нагласити да тим за планирање формира потребне радне групе, односно тимове, а одговоран је и за припрему и одржавање планских конференција и о свему извјештава организацију која је носилац планирања вјежбе.

Врло је битно нагласити да ниједан учесник оперативног дијела вјежбе не може бити члан тима за планирање и руковођење вјежбом.

Представник симулацијског центра има врло значајну улогу у тиму за планирање и руковођење вјежбом. Он својим знањем и познавањем симулацијског система усмјерава активности планирања у правцу да се обезбиједи могућност реализације вјежбе на симулацијском систему у пуном капацитету.

Лице одговорно за спровођење вјежбе, директор вјежбе и тим за планирање и руковођење вјежбом чине *директоријат вјежбе*.

Група за подршку земље домаћина бави се питањима као што су: прелазак границе, прибављање царинске документације, питање смјештаја и санитарних услова, медицинска питања и питања безбједности учесника, конференција и вјежбе.

Тим за контролу вјежбе (EXCON) има задатак који се односи на усмјеравање и контролу провођења сценарија вјежбе како би се остварили одговарајући циљеви и задаци. Упутства која даје овај тим су обавезујућа за све учеснике вјежбе. Овај тим мора бити потпуно независан и физички одвојен од учесника вјежбе, те имати потпуну слободу дјеловања и слободу приступа свим информацијама како би могао на прави начин усмјеравати вјежбу.

EXCON је састављен од чланова земље домаћина и чланова из земаља учесница. Колико ће чланова бити зависи од броја учесника, броја локација вјежбе, те од тога да ли се вјежба одржава без прекида и током ноћи или само током дана. Члан овог тима је обавезно и представник центра за симулације, односно, лице које познаје симулацијски систем. Када се ради о вјежбама заштите и спасавања, ови тимови требају све вријеме бити уз локалне агенције за заштиту и спасавање (РУЦЗ, ФУЦЗ).

Тим за сценарио и листу догађаја и инцидената и дизајн вјежбе са почетком планирања бави се изградом сценарија за вјежбу као и листом догађаја и инцидената који требају да подрже реализацију постављених циљева и задатака. Комплетан рад се исто тако одвија кроз наведене планске конференције. У овом тиму обавезно морају бити и лица из симулацијског центра у коме се реализује рачунарски подржана вјежба. Ова лица усмјеравају развој сценарија тако да обезбиједи да је он остварив на датом симулацијском систему а инциденти и догађаји који се развијају такође морају бити такви да је могуће да се реализују кроз симулацијски систем или уз конекцију са симулацијским системом. Сценарио, листа догађаја и инцидената те кључни задаци утичу на креирање дизајна вјежбе, односно, распоред активности и догађаја прије, током и после вјежбе.

Тим за логистику, прије свега, обезбјеђује снабдијевање основним материјалима за планирање и реализацију вјежби (блокови за писање, оловке, рачунари, видео-пројектори и друго), простор гдје се одвијају активности, храну, транспорт, воду, медицинску заштиту и друге потребе које омогућавају да планирање и реализација вјежбе иду без проблема. Овај логистички тим најчешће планира двије врсте логистике а то су логистика која је потребна за планирање, припрему и реализацију вјежбе и логистика неопходна за оне снаге које учествују директно на вјежби и то се најчешће назива реалном логистичком подршком.

Тим за администрацију и финансије обезбјеђује да се финансијски менаџмент вјежбе и административна подршка реализују у складу са потребама и кроз све фазе развоја вјежбе. За симулацијски подржане вјежбе, овај сегмент има посебан значај везан за финансирање лиценцирања одређених софтвера који омогућавају провођење симулацијских вјежби а, када се ради о међународним вјежбама, и обезбјеђивање средстава за разне врсте конекција, софтвера и др.

Административни дио се бави пописом учесника, њиховим означавањем у сарадњи са тимом за безбједност и њиховим планом, и праћењем броја и категорије учесника.

Тим за евалуацију и извјештавање је врло значајан сегмент у процесу планирања вјежби. Врло је важно да се јасно, одмах на почетку, дефинишу захтјеви када се ради о праћењу вјежбе. На основу тога се креира и сценарио и листа догађаја и инцидената. Јасно се дефинише шта ће бити процјењивано током вјежбе и како ће вјежба бити оцјењивана. Овај тим развија документацију за оцјењивање, листе за провјеру¹³³, планира припреме оцјењивача и начин прикупљања, припреме и представљања извјештаја након вјежбе и завршног извјештаја.

¹³³ Листе за провјеру представљају списак питања по којима је потребно извршити одређену провјеру или оцјењивање неке активности.

Успјешно оцјењивање омогућава да се учесницима у вјежби и њиховим званичницима да конкретна повратна информација о успјеху и аспектима који се морају побољшати.

Тим за комуникације планира, организује и реализује све врсте комуникација и веза током припрема и реализације вјежбе. Ту су укључене и радио и жичане везе, мобилни телефони, интернет конекције, видео-позиви, електронске адресе и сва друга средства комуникације која омогућавају активности припреме и реализације вјежбе. Код рачунарски подржаних вјежби, а посебно оних дисперзивних, битно је да се овај тим позабави везама између симулацијских центара земаља учесника и да обезбиједи све услове за њихово повезивање како током планирања тако и током реализације вјежбе. Представник симулацијског центра је незаобилазан члан ове радне групе, односно, тима. Овај тим, заједно са тимом за техничку подршку, најодговорнији је за успјех међународних рачунарски подржаних вјежби.

Комуникацијска средства су предуслов за координацију током реализације вјежбе те локална агенција за управљање ванредним ситуацијама (РУЦЗ, ФУЦЗ) мора имати неопходну опрему како би подржала вјежбу а средства која на вјежбу доносе учесници вјежбе морају бити компатибилна, што се кроз процес планирања дефинише.

Радио-везе се најчешће примјењују у вјежбама заштите и спасавања па је неопходно, да би се осигурала ова врста веза и адекватно покривање простора вјежбе, поставити репетиторске базне станице.

Тим за безбједност је, прије свега, одговоран за израду Плана безбједности који, у суштини, садржи податке око свих праћења снага и средстава, домаћих и гостујућих, контроле саобраћаја, безбједности смјештаја и безбједности саме локације за извођење вјежбе, мјере безбједности за госте и делегације. У сарадњи са тимом за везу, тим за безбједност креира свој план везе.

Тим за безбједност мора обезбиједити и одређена упутства везана за употребу одређене опреме а која је карактеристична за поједине организације или земљу домаћина, када се ради о међународним вјежбама, и којих се сви учесници морају придржавати.

Тим за односе са медијима има врло значајну функцију која траје прије, током и после вјежбе. Овај тим за своје потребе може припремити одређене писане материјале, интернет странице, странице на друштвеним мрежама. Прије вјежбе, они информишу јавност да ће се вјежба десити и уједно дижу свијест јавности о потреби припреме за одговор на ванредне ситуације. Ово обавјештавање иде најчешће кроз локалне медије, билборде, интернет и др. Информације не смију садржавати информације о детаљима сценарија или друге информације о вјежби који могу искористити учесници вјежбе ради лакшег

постизања циљева и испуњавања задатака. Током вјежбе дају се информације јавности о вјежби а, на крају, и подаци о резултатима вјежбе.

Тим за техничку подршку у симулацијским вјежбама је у основи састављен од лица из симулацијских центара који, у сарадњи са тимом за комуникације, припрема и реализује вјежбу. Овај тим припрема и реализује свој посебан план који подразумева одређена техничка подешавања на симулацијском систему а, када су у питању међународне вјежбе подржане рачунарским симулацијама, онда се реализују посебне техничке радионице на којима се реализују одређена техничка подешавања како би се обезбиједило да сви учесници у својим симулацијским центрима могу да раде по истом сценарију. То подразумева исту карту, видљивост снага и средстава и могућност управљања властитим снагама и средствима али и видљивост снага и средстава других земаља учесника.

Тим за моделовање и симулације је неопходан када се ради о рачунарски подржаним вјежбама. Овај тим учествује у избору и креирању модела који се заснива на циљевима и задацима вјежбе. Тим прикупља и уноси у базу система све потребне информације о јединицама, средствима, опреми, земљишту, времену и др. Прије почетка вјежбе, тим врши анализу и провјеру базе и дефинише евентуалне додатне потребе. У складу са бројем јединица на обуци и расположивим средствима у симулацијском центру (радним станицама и хелијама)¹³⁴, дефинише се начин распореда јединица на обуци, начин и вријеме обуке оператера (ако је потребно), начин успоставе комуникација и синхронизације се сценаријом, листа главних догађаја и инцидената са симулацијским системом и поставкама у симулацијском моделу који ће се користити.

5.3. Спецификацијска конференција

Прва конференција која се реализује је Спецификацијска. Назив за ову конференцију у америчком HSEEP је „састанак везан за концепт и задатке/циљеве”, док се у ЕАРС (SCEPC) назива фазом претпланирања. Без обзира на назив саме конференције или састанка, садржај свих њих је готово идентичан.

Циљ ове конференције јесте да се на њој дефинише оквир за вјежбу (тип, ниво учесника, трајање вјежбе, локација вјежбе и други параметри кључни за почетак планирања) и основни циљеви и задаци реализације вјежбе.

Представници организација које учествују у вјежби, именовано лице за вођење планирања вјежбе, представници финансијских сектора и други

¹³⁴ Радна страница представља један рачунар на ком се реализује вјежба, док је хелија просторија у којој се налази више међусобно повезаних радних станица.

учествују на овој првој, односно, Спецификацијској конференцији. Ако се конференција реализује због припрема за рачунарски подржану вјежбу или ће рачунарски подржана вјежба бити саставни дио неке веће вјежбе, пожељно је да лице из симулацијског центра или лице које познаје симулацијски систем и начин рада центра, буде на тој конференцији. Основни разлог за то је да задаци и циљеви које се предложе буду сагледани и из перспективе могућности њихове реализације на симулацијском систему, односно, кроз симулацију.

Питања о којима терба дискутовати током ове конференције су:

- Који је оквир за вјежбу?
- Који су циљеви вјежбе и кључне способности везане за њу?
- Приједлог за локацију вјежбе, њено трајање и датум одржавања (дизајн вјежбе)!
- Ко су учесници и њихова јасна подјела на оне који чине примарно особље на обуци и оне који чине секундарно особље на обуци?
- Формирање групе за планирање (главни тим за планирање, тимови за планирање, директор вјежбе и други)!
- Почетне претпоставке за сценарио вјежбе!
- Какав ће бити концепт контроле и евалуације вјежбе?
- Какви су ресурси потребни за одржавање једне такве вјежбе?
- Какве су логистичке могућности и капацитети за одржавање једне такве вјежбе?
- Који је распоред сљедећих активности планирања и који су кључни догађаји?
- Друга питања значајна за припрему и реализацију вјежбе (везано за становништво, учеснике, локацију и друго).¹³⁵

На основу годишњег плана обуке (ГПО), анализа претходних вјежби и захтјева појединих организација, води се дискусија и траже се одговори на постављена питања. С обзиром на то да на Спецификацијској конференцији учествују представници свих агенција, а у случају међународне вјежбе, то су представници разних држава и организација, ова конференција мора завршити са усаглашеним документима који ће омогућити даљи процес планирања и припрему за Иницијалну планску конференцију. Резултати ове конференције су:

- споразум о концепту вјежбе (оквир, тип, врста, мјесто извођења, листа приоритетних активности које се одмах морају предузети, кодни назив вјежбе), циљевима и задацима вјежбе са припадајућим кључним способностима;
- консензус о временском оквиру вјежбе;

¹³⁵ Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (2013), Homeland Security, стр. 3–4.

- предвиђеном нивоу и обиму учесника;
- идентификација тимова за планирање и њихових чланова и
- план за даље активности планирања са кључним активностима и обавезама уз обавезан нагласак на сљедећем планском састанку, односно, дефинисање времена када је Иницијална планска конференција.¹³⁶

Све заједно се назива спецификација вјежбе (енг. Exercise Specification – EXSPEC). Њен изглед зависи од организације до организације али мора да садржи све наведене елементе наведене. Поред горенаведених елемената, саставни дио EXSPEC-а могу бити и разни додаци (табеле, шеме, презентације, дизајн и слично).

Препорука је да сви учесници и агенције потпишу ове документе како би се избјегле одређене несугласице у будућности. Ако припрему, организацију и реализацију вјежбе ради једна агенција самостално, онда је овај процес много једноставнији и нема потребе за потписивањем докумената у овој фази.

Имајући на уму да је потребно да на крају Спецификацијске конференције постоје завршени и усаглашени почетни документи, вријеме трајања ове конференције је најмање три дана, односно, један или два дана за вјежбе које нису међународне. У том периоду се усаглашавају све потребне ствари, одговара се на горенаведена питања, скицирају се наведени документи, ревидирају се и допуњавају да би се посљедњи дан усагласили у потпуности и да би се о њима постигао консензус.

Припреме за Спецификацијску конференцију такође морају бити врло темељне и свеобухватне, а посебно када се ради о међународним и мултиагенцијским вјежбама. Као прво, потребно је утврдити које државе и агенције су заинтересоване за учешће на некој вјежби. Организатор вјежбе припрема и шаље позивно писмо свим агенцијама и државама за које сматра да су заинтересоване за учешће, а у писму их позива да се изјасне да ли су за учешће у вјежби, односно, која њихова агенција или организација учествује. Сви заинтересовани се јављају организатору који онда припрема друго писмо за све заинтересоване и обавјештава их о мјесту одржавања Спецификацијске конференције, времену одржавања, учесницима и са оквирним тематским планом. Уз то позивно писмо, шаљу се и друге информације везане за град у коме се конференција одржава, информације о држави домаћину, начину смјештаја оних који долазе на конференцију, начину превоза, исхране, новчаној валути која се користи, хотелима у близини мјеста одржавања конференције, бројеве хитних служби и слично. Поред ових информација, ту се у позивном писму често налазе и туристичке карте града, изглед одређених простора гдје се конференција одржава

¹³⁶ Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (2013), Homeland Security, стр. 3–5.

и слично. Посебно је значајно нагласити, и не смије се никако заборавити, лице или лица за контакт, са електронским адресама, бројевима телефона и временом када су она доступна за контакт.

Како се може видјети, Спецификацијска конференција је први корак у планирању вјежбе али и за њу је потребно доста планирања јер треба да се први пут заједно нађу сви они који су заинтересовани за учешће у некој вјежби заштите и спасавања.

Наравно, када се све одвија у једној држави и са агенцијама из једне државе, онда је то нешто једноставније и неки елементи у позивном писму се не стављају, али генерална процедуре је иста као и за међународне вјежбе (пунуда за учешће, одговор агенција које су заинтересоване, позив на Спецификацијску конференцију).

5.4. Иницијална планска конференција

Иницијална планска конференција се најчешће одржава у просторијама организације, односно, држави која је организатор вјежбе подржане рачунарским симулацијама. До почетка ове конференције сви учесници треба да добију записник, односно, извјештај са Спецификацијске конференције гдје су дефинисани сви главни параметри вјежбе (EXSPEC), како је то већ наведено те да се на основу тога припреме за Иницијалну планску конференцију.

Ова конференција у принципу траје до пет радних дана за међународне вјежбе а за вјежбе на нивоу ентитета, односно, БиХ може да траје један до два дана. Позив на конференцију се шаље свим организацијама и државама које су исказале заинтересованост за учешће на вјежби и то од четири до шест седмица прије почетка конференције. Овај позив треба да садржи све оне елементе који су били и у позивном писму за Спецификацијску конференцију. У неким случајевима, могуће је да се током Спецификацијске конференције одреде сви елементи за сљедећу Иницијалну конференцију тако да се у позиву не стављају посебни детаљи него само основне напомене.

На Иницијалној планској конференцији започиње фаза развоја вјежбе. Њена сврха се огледа у томе да се утврди оквир вјежбе кроз добијање смјерница изабраних званичника, прикупе одређене примједбе и приједлози од тима за планирање и руковођење вјежбом, да се идентификују захтјеви везани за дизајн вјежбе и услове њеног извођења, циљеве вјежбе, ниво учешћа појединих организација и држава и неке почетне претпоставке за даљи развој сценарија. Током конференције се свим тимовима дају задаци на којима треба да раде у циљу развоја плана вјежбе и логистичке координације.

Током планске конференције, дискутује се о сљедећем:

- јасно се дефинишу циљеви вјежбе и усклађују са кључним способностима;
- захтјевима за оцјењивање укључујући израду приручника за оцјењивање кључних способности и критичних задатака;
- плановима, политикама и процедурама које се провјеравају у вјежби;
- сценарију за вјежбу;
- планирању моделовања и симулација;
- нивоу учешћа организација и држава;
- оптималном времену трајања вјежбе;
- улогама и одговорностима тимова који учествују у планирању вјежбе;
- одлукама о начину документовања вјежбе (снимање и слично);
- локалним проблемима везаним за мјесто одржавања вјежбе, недостацима и предностима;
- другим питањима расправљаним током Спецификацијске конференције која су остала неријешена;
- консензусу, односно, сагласности свих о времену, мјесту, трајању, локацији и сљедећем састанку и др.¹³⁷

Требало би да учесници на Иницијалној планској конференцији унапријед добију један дио докумената о којима ће се на конференцији расправљати и које је потребно прочитати како би се учесници што боље припремили за конференцију. Један од докумената је увијек извјештај са Спецификацијске конференције а, поред тога, учесницима се најчешће шаљу: распоред рада, листа кључних способности, изазови и пријетње, распоред сједења, планиране активности као и кључни догађаји током конференције.

На крају ове планске конференције, сви тимови морају јасно представити резултате и разријешити све потребне недоумице, колико је год то могуће. Сви учесници потписују закључке и тиме обезбеђују да сви имају исто разумијевање онога што се радило тих пет дана, односно, за вјежбе локалног нивоа изражава се само сагласност са закључцима и нема потписивања докумената.

Излазни документ који је најважнији након ове конференције је финални EXPLAN који се одобрава на крају ове конференције. Други резултати ове конференције су:

- постављање иницијалног сценарија за вјежбу и сагласност о њему,
- почиње се са израдом иницијалног плана вјежбе,
- усаглашена је мапа активности за наредни период,
- успоставља се иницијална структура вјежбе,

¹³⁷ Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (2013), Homeland Security, стр. 3–6.

- прави се иницијални попис учесника,
- иницирају се одређени уговори о разумијевању, односно, технички споразуми међу агенцијама и између земље домаћина и других држава,
- покреће се израда плана за церемонију отварања и затварања вјежбе као и план активности током дана посјете важних званица (ако је планирана посјета),
- нацрт активности и питања за Главну планску конференцију,
- извјештај и закључци са конференције,
- одређују се начини комуникације међу тимовима и унутар тимова, у времену између конференција,
- јасно се одређују обавезе везане за логистичку подршку вјежбе,
- идентификују се потребни експерти у односу на сценарио и потребе оцјењивачког апарата и др.

Након завршетка ове конференције до Главне планске конференције, тимови који су формиран се могу састајати и према својим плановима или комуницирати између себе док се може планирати и састанак тима за планирање и руковођење вјежбом и то се често дешава код већих симулацијски подржаних вјежби. Циљ састанка овог тима јесте да припреми све потребно за организовање и реализацију Главне планске конференције.

5.5. Главна планска конференција

Главна планска конференција представља прекретницу у процесу планирања. На овој конференцији, тражи се потврда за учешће на вјежби од свих оних који су се пријавили током Иницијалне или послерије Иницијалне планске конференције. Након Главне планске конференције, сви потврђени учесници треба да доставе: имена учесника, тимове и њихове капацитете и способности, број и врсту возила и опреме, спецификације комуникацијске опреме а све са циљем да се финализирају упутства за вјежбу.

Припрема за ову конференцију почиње одмах након Иницијалне планске конференције слањем извјештаја са Иницијалне планске конференције свим учесницима и позивом за присуство на сљедећој, односно, Главној планској конференцији. У зависности од врсте вјежбе, да ли је међународна или на нивоу државе, зависи и мјесто њеног одржавања. Ако се ради о међународној вјежби, и ова конференција се одржава најчешће на локацији на којој се одржавала и Иницијална планска конференција. Ако се ради о вјежби унутар државе, онда се ова конференција најчешће одржава на локацији установе која је примарна за обуку на симулацијском систему, односно, која је примарно на обуци. Односно,

ако су ватрогасци примарни, онда у ватрогасној јединици или савезу, а ако је то полиција, онда у министарству унутрашњих послова или полицијској управи и сл.

Позивање и припремање ове конференције се одвија по истом принципу као и по питању Иницијалне планске конференције. Иако је послат записник са Иницијалне планске конференције са јасним и договореним датумима за следеће активности па тако и Главну планску конференцију, допунски позив је неопходан заједно са планом активности и другим документима који могу бити корисни учесницима. Пакет документације за учеснике треба да садржи све оно што је садржавао и онај за Иницијалну планску конференцију, с обзиром на то да се често дешава да на конференцију долазе лица која нису била на Иницијалној планској конференцији иако би правило било да иста лица прођу све конференције јер се онда не губи вријеме на додатне презентације и упознавања.

Конференција би требало да траје такође од три до пет дана као и Иницијална планска конференција када се ради о међународним вјежбама, односно, за вјежбе на нивоу ентитета, односно, БиХ може да траје један до два дана. Рад по тимовима представља основ рада на Главној планској конференцији те је за ову конференцију потребно обезбиједити довољан број рачунара, штампача, папира али и просторија адекватних за рад тимова и њихове презентације.

Кључни задаци које је потребно провести на овој конференцији је дискусија о организацији вјежбе и концепту попуне људством, сценарију и временској матрици његовог развоја, временским одредницама вјежбе, логистици и административним захтјевима. Документи који су урађени у форми нацрта на Иницијалној планској конференцији се анализирају и допуњују.

Све вође тимова који су именовани и изабрани на овој конференцији се упознају са процесом планирања, основама вјежбе и имају могућност да питају и добију све потребне одговоре како би њихови тимови одрадили све потребно и припремили све за Финалну планску конференцију.

Теме о којима се посебно разговара на Главној планској конференцији су:

- коментари на нацрт свих до сада урађених докумената;
- израда дизајна вјежбе и распореда основних догађаја током реализације вјежбе (на састанку тимова за сценарио и листе догађаја и инцидента, ова листа се даље развија);
- простор за реализацију вјежбе и одређени проблеми и ограничења;
- договор о логистичким питањима;
- додјелјивање додатних обавеза и активности.

На крају ове конференције, требало би да резултати буду следећи:

- потпуно ревидирана матрица синхронизације и допуњен план вјежбе;

- урађен нацрт приручника за контролоре, евалуаторе¹³⁸ и оцјењиваче¹³⁹;
- ревидиран дизајн вјежбе и сценарио (за ову фазу планирања);
- развијен дио листе догађаја и дијелом инцидентата;
- постигнут дефинитиван договор о мјесту одржавања вјежбе,
- финализиран дио за планирање наредних корака и састанака тимова до Финалне планске конференције.

Посебна пажња се посвећује планирању сљедећих активности до Финалне планске конференције а те активности се односе на састанке тимова за сценарио и листу догађаја и инцидентата те састанка тима за технику који је кључан за припрему и реализацију симулацијски подржаних вјежби. У неким случајевима, ови тимови могу да се састану и прије Главне планске конференције како би припремили нацрте докумената из својих области за Главну планску конференцију а касније би их до Финалне планске конференције финализирали и припремили за усвајање.

5.6. Финална координацијска конференција

Финална координацијска конференција је посљедњи велики састанак свих лица и организација укључених у планирање вјежбе ради, како сам назив конференције каже, финалне координације. Ово је конференција која се одржава на полигону или у институцији гдје ће се вјежба одржати, односно, за вјежбе подржане рачунарским симулацијама, то је локација центра за борбене симулације гдје се омогућава свим планерима да на лицу мјеста искоординишу све потребне елементе од смјештаја, исхране, превоза, плана рада, начина командовања и контроле, простора за рад и др.

Вријеме и мјесто одржавања ове конференције се, прије свега, дефинише већ на Главној конференцији и доставља се кроз извјештај са Главне планске конференције. Када се ради о конференцији на новој локацији гдје један дио учесника није никад био, потребно је у позиву на Финалну координацијску конференцију послати све детаље, као да се ради о првој конференцији односно, оној Спецификацијској конференцији. То подразумеива податке о локацији,

¹³⁸ Евалуација се фокусира на доношење процјена о вриједностима, бројевима или учинку некога или нечега. Процјена се врши како би се утврдио ниво успјешности појединца док се евалуација врши како би се утврдио степен до кога су циљеви постигнути.

¹³⁹ Оцјењивање се дефинише као процес оцјењивања нечега или некога, односно, чин мјерења квалитета, вриједности или важности. Оцјењивање је усмјерено на процес док је евалуација усмјерена на производ.

смјештају, превозу, плану рада и другим елементима битним за учеснике конференције.

Ова конференција се спроводи за све врсте вјежби па и за вјежбе подржане рачунарским симулацијама а како би се осигурало да су сви сегменти вјежбе спремни за реализацију вјежбе. Прије саме конференције, тим за планирање добија све финалне нацрте потребних докумената и других материјала за вјежбу. У самом дизајну вјежбе, садржају или другим документима, након Финалне координацијске конференције, не би требало бити никаквих значајнијих измјена. На овој конференцији ће се осигурати да се све логистичке активности заокруже, односно, да се постојећи проблеми ријеше и да се продукти планирања вјежбе могу штампати.

И ова конференција се организује у трајању од три до пет дана у зависности од тога ко су учесници. У одређеним ситуацијама за неке мање вјежбе и вјежбе које укључују само ниво ентитета, односно БиХ, та конференција може да траје и краће (један-два дана). Организује се најмање два мјесеца прије почетка вјежбе.

Финална координацијска конференција обухвата сљедеће активности:

- осигурава да су сви елементи и учесници вјежбе спремни за извођење вјежбе,
- завршна провјера и одобрење завршних докумената,
- осигурање да учесници разумију процедуре и процес вјежбе,
- рјешавање спорних питања,
- завршна провјера логистике: храна, вода, смјештај, мокри чворови, транспорт, опрема, медицинска заштита, простор, комуникација и др.

Резултати Финалне координацијске конференције су:

- сви документи и материјали за вјежбу су завршени и одобрени,
- присутни су разумјели и одобрили начин реализације вјежбе,
- посљедње спорне ствари су идентификоване и ријешене,
- договорени сви безбједносни елементи за безбједно одржавање вјежбе,
- логистички елементи, укључујући основно снабдијевање, планове и процедуре су ријешени.

Након ове конференције, сви документи се штампају, потписују и достављају учесницима конференције. Документа која се достављају су:

- смјернице за планирање вјежбе,
- план вјежбе са свим фазама и подфазама обуке и фазом провођења вјежбе,
- завршени сви модули за планирање и сценарио вјежбе,
- смјернице контроле вјежбе које дефинишу оцјењивање, анализу и извјештавање те садрже:
 - план оцјењивања,

- план анализе (смјернице за анализу одмах након вјежбе)
- смјернице и структуру финалног извјештаја о вјежби.

5.7. Сценарио

Сценарио је основна прича која описује историјске, политичке, природне, економске, културне, хуманитарне и друге догађаје и околности које су претходиле конкретном симулираном догађају.

Избор сценарија за вјежбе подржане рачунарским симулацијама треба бити заснован на потребама и процјени коју презентује организација или земља која организује ову врсту вјежбе. Сценарио се треба фокусирати на највјероватнији сценариј инцидента/опасности и догађаје који изискују доступност посебних способности и капацитета.

Сценарио мора бити реалан. Он мора да омогући велики број догађаја и околности како би се направила релевантна листа догађаја и инцидента. Тиме се омогућава да се планирају интересантне и изазване ситуације за учеснике. У израду овог сценарија планери морају у обзир да узму обим и врсту вјежбе, циљеве, кључне способности, расположива средства, временске и географске одреднице, учеснике али и карактеристике симулацијског система који ће се користити за реализацију вјежбе подржане рачунарским симулацијама.

Основна сврха сценарија је да:

- потиче дискусију о вјежби међу учесницима,
- потиче појединце и организације на предузимање активности,
- утврђује ресурсе који се требају ангажовати.

Генерално, сценарио садржи шест модула:

- Модул 1 – Геостратегијска ситуација;
- Модул 2 – Подручје дјеловања;
- Модул 3 – Стање на почетку (иницијација);
- Модул 4 – Информације неопходне за планирање одговора на кризну ситуацију;
- Модул 5 – Активирање снага и информације о размјештају;
- Модул 6 – Извршење – Почетак вјежбе (енг. Start of Exercise –STARTEX) и листа догађаја/листа инцидента (енг. Main Events List/Main Incidents List – MEL/MIL).

Модул 1 – Геостратегијска ситуација. Овај модул подразумева укупан опис подручја кризе укључујући главне регионалне учеснике и опис кризе заједно са историјском позадином и главним политичким, економским, културним, хуманитарним и правним условима, укључујући чланство у одговарајућим

споразумима и уговорима сарадњи по питању заштите и спасавања у ванредним ситуацијама. Геостратегијска ситуација је сажета у спецификацији вјежбе и уврштена је у њену спецификацију као посебан додатак.

Модул 2 – Подручје дјеловања. Непромјениве информације и подаци о региону у циљу подршке стратешким процјенама и планирању активности. Информације и подаци укључују становништво, економију, инфраструктуру, политику и све друго што може бити значајно за реализацију вјежбе.

Модул 3 – Стање на почетку (иницијација). Овај модул утврђује одређено крајње стање, циљеве, ограничења и правце као и подржавајуће стратешке процјене и смјернице за планирање у складу са системом за одговоре на кризе и ванредне ситуације. Овај модул би требао да садржи:

- пут до кризе (препричан сажетак главних догађаја који воде до планиране ситуације);
- досадашње документе који су креирани у циљу помоћи погођеном подручју (захтјеви за помоћ и слично);
- почетне одлуке штаба за ванредне ситуације или кризног штаба и сл.

Модул 4 – Информације неопходне за планирање одговора на кризну ситуацију. Овај модул пружа тренутне најновије информације/податке о међународној и регионалној ситуацији. Између осталог су ту:

- сажетак тренутних информација;
- снаге на располагању како у властитој држави тако и у сусједним државама и међународним организацијама;
- процјена стања и ситуације на терену.

Модул 5 – Активирање снага и информације о размјештају. Овај модул пружа информације/податке о снагама, њиховим досадашњим активностима и даје тренутни преглед ситуације, размјештај снага и остало битно за почетак вјежбе.

Модул 6 – Извршење – STARTEX и MEL/MIL. Овај модул описује тренутну ситуацију на старту вјежбе, базиране на потребама сценарија, снага и листе догађаја и инцидената како би се остварили потребни циљеви и задаци. Као минимум, овај модул треба да садржи:

- пут до кризе (препричан сажетак главних догађаја који воде до тренутне ситуације);
- сажетак тренутних информација;
- оперативне процјене и извјештаје. Процјене и извјештаји који би нормално били доступни у стварној ситуацији морају бити развијени и дати прије почетка вјежбе и у току вјежбе у унапријед одређено вријеме/ситуацију. Они би садржали периодичне захтјеви за размјену информација и специјалне извјештаје, те би требали бити убачени као додаци у MEL/MIL;

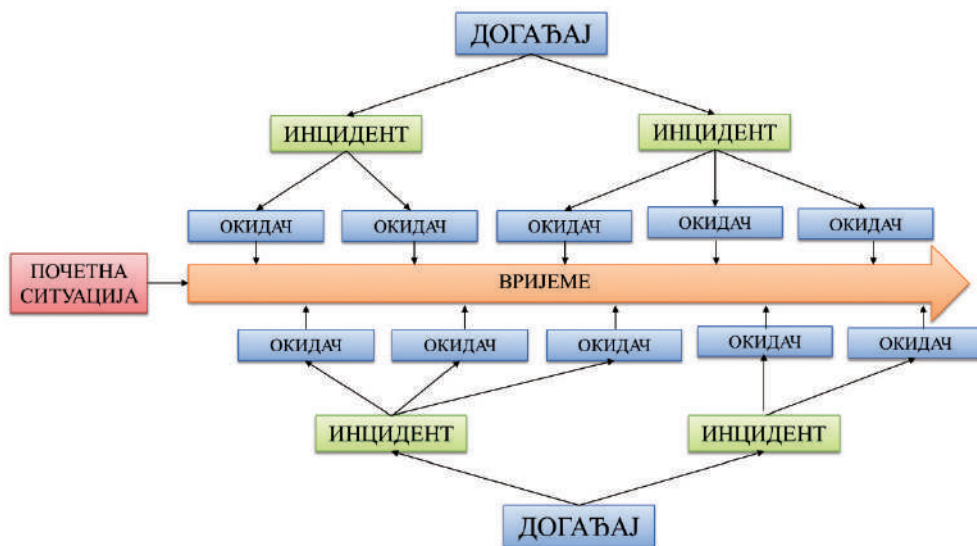
- тренутни ситуацијски извјештај о времену, размјештају снага, логистици, итд;
- податке о свим до сада предузетим мјерама и активности;
- податке о свим траженим и добијеним одобрењима и сагласности;
- податке о до сада предузетим мјерама и активностима;
- листу догађаја, односно, инцидената (MEL/MIL).

Модули сценарија се развијају током процеса планирања. Током Спецификацијске конференције, модул 1 је дио саме спецификације за вјежбу. Модул 2 се развија и усваја на Иницијалној планској конференцији. Између Иницијалне и Главне планске конференције развијају се модули 3 и 4 који се на Главној планској конференцији усвајају. До Финалне координацијске конференције се развијају модули 5 и 6 и на тој конференцији се усвајају и са осталим модулима постају саставни дио плана за реализацију вјежбе.

5.8. Листа главних догађаја/Листа главних инцидената

Листа главних догађаја/Листа главних инцидената (MEL/MIL) је главни алат за контролу вјежбе и користи га тим за контролу вјежбе и развијен је на бази главних догађаја како би подржао циљеве и задатке вјежбе. Сваки главни догађај има неколико инцидената који су основ за реакцију лица на обуци а који се испољавају на разне начине. Она обухвата комплетан период вјежбе све до њеног краја и врло је динамична и отворена како би пратила динамику догађаја али и појаву одређених непредвиђених активности или реакција. У овом контексту вјежби везаних за систем заштите и спасавања, догађаји би могли бити поплава, пожар, земљотрес итд., док су инциденти нешто ужег контекста и то су, на примјер, повреде спасилаца, проналазак преживјелих, превртање чамца, проналасци лешева и сл.

С обзиром на то да се ради о вјежбама подржаним рачунарским симулацијама, инциденти и начин на који се они иницирају људима и јединицама на обуци су врло различити и нису само везани за оне који се дају преко рачунара и симулацијских система. Инциденти се могу иницирати и директном интеракцијом са учесницима вјежбе, кроз разне интервјуе, прес конференције, координацију разних учесника и сл. Дио инцидената се може активирати и кроз одређена наређења, наредбе, активирање планова и сл. Наравно, дио инцидената се покреће и кроз сам симулацијски систем. Тиме добијамо управо вјежбу подржану рачунарским симулацијама гдје су компјутер и симулацијски систем само један алат за реализацију оваквих вјежби у којима они стварају окружење за дјеловање у реалним временским оквирима.

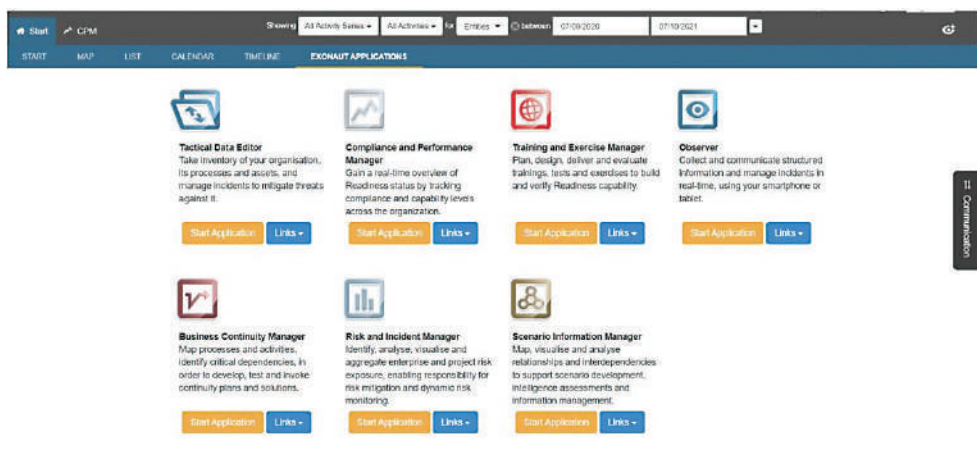


Шема 5. Однос између елемената у MEL/MIL¹⁴⁰

Изглед MEL/MIL је различит. У неким вјежбама, он је у облику табеле, док се све чешће појављује и као одређена база података као што је ЈЕММ (Joint Exercise Management Module) која олакшава читав процес програмирања и извођења вјежби, као и анализу постизања циљева обуке кроз добро припремљен план пружања информација. Интерфејс ове апликације подијељен је у два дијела: један за администратора и један за кориснике. При започињању рада на припреми вјежби уз употребу ЈЕММ-а, кључ су дефинисани процеси које извршава особље које вјежба, а и циљеви обуке су прилагођени овим процесима. Податке у ЈЕММ уноси лице задужено за израду MEL/MIL заједно са менаџером ЈЕММ базе података.

Још један од често кориштених алата за планирање, организовање, реализацију и анализу вјежби је „Exonaut”. То је алат који користи цивилни и војни сектор за континуирану изградњу отпорности и спремности. Употребом овог алата области којима је потребно побољшање се лако идентификују као и даљи правци обучавања у циљу постизања повећане способности реаговања и испуњавања регулаторних стандарда. Обука је ефикаснија и трошкови су смањени. Једна од великих корпорација која користи овај алат је и „Shell” нафтна компанија. Алат је једноставан за кориштење и обука је врло једноставна.

¹⁴⁰ Према: Pietrzak M. (2014), Wykorzystanie systemu symulacyjnego JTLS i aplikacji JEMM do prowadzenia wicze z dowództwami oddziałów artylerii, Szybkobie ne Pojazdy Gsienicowe (35), nr 2, s. 75–88.



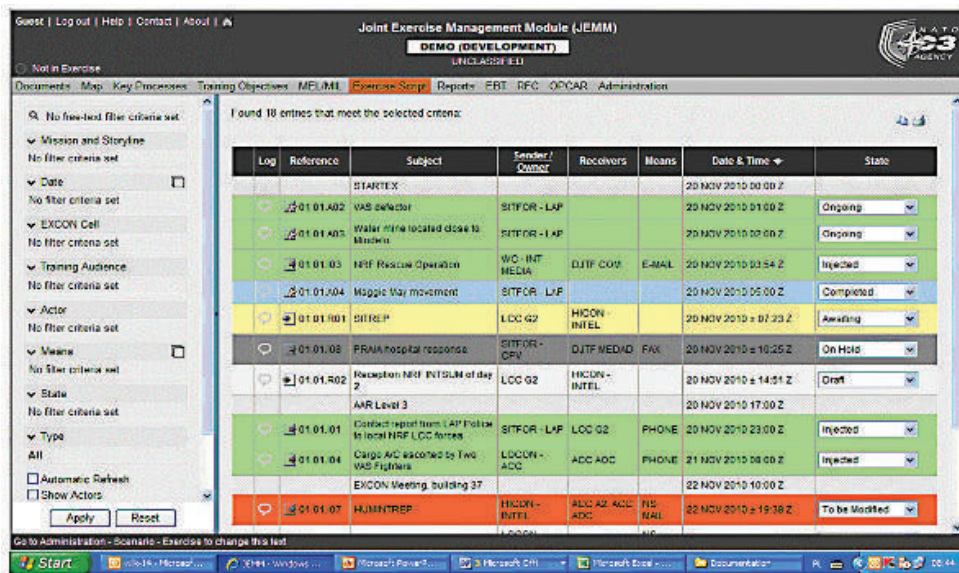
Слика 13. Слика почетне стране Exonaut¹⁴¹

Ови алати, као што су ЈЕММ и Ехонаут, у склопу нових савремених вјежби, интегришу се у неке друге алате попут NICS (енг. New Incident Command System) који је намијењен за праћење активности спасилачких јединица на терену, те употребу у командама и институцијама. Ова апликација омогућава праћење стања на терену а „храни” се подацима из разних база података али и информацијама које директно шаљу спасиоци са својих приручних уређаја које носе са собом и у којима се налази GPS те се могу лоцирати у реалном времену. Поред тога, и тим који прати NICS уноси све значајне информације за спасиоце и спасиоци лако приступају тим информацијама. Основна подлога је карта са веб-платформе Google-а или нека друга карта која се може унијети у систем. Врло је једноставан за употребу и за уношење информација. Суштински, сам систем је довољно јак колико му је јака база података. Прецизне карте са уцртаним путевима и њихова категоризација, водоводи, електролиније, бунари, мостови и др. са свим карактеристикама тих објеката, чине основу за успјешну употребу овог софтвера. Представници Министарства безбједности БиХ као и РУЦЗ и ФУЦЗ су прошли обуку на NICS-у као и старјешине ОС БиХ које раде у оперативном центру ОС БиХ. Ипак, овај систем захтијева ширу базу примјене и одређену информатичку писменост те је тек у фази имплементације.

MEL/MIL представља један од саставних елемената плана за вјежбу. За израду ове листе креирају се посебни тимови који, кроз своје активности, стижу до сљедећих резултата:

- циљеве и задатке вјежбе трансформишу у догађаје, инциденте и начине њиховог активирања – окидач (injects);

¹⁴¹ 4C Strategies, преузето 14. 4. 2023, <https://synergy-simulation.com/vendors/4c-strategies/>



Слика 14. Слика интерфејс ЈЕММ базе података¹⁴²

- креирани алати за контролу и критеријуми за успјешну евалуацију;
- дефинисани су људи и средства која ће омогућити реализацију вјежбе (маркиранти¹⁴³, новински чланци, интернет странице и друго);
- идентификовани су и обезбијеђени сви документи који су неопходни на почетку за све ученике а, прије свега, за оне који су примарни на обуци;
- дефинисане су све потребе на самом почетку, везане за непогоде, настрадале и др. и
- дефинише се план безбједности свих учесника током реализације вјежбе са спекта MEL/MIL.¹⁴⁴

Сама MEL/MIL, без обзира у ком облику постоји и развија се, треба да садржи следеће елементе:

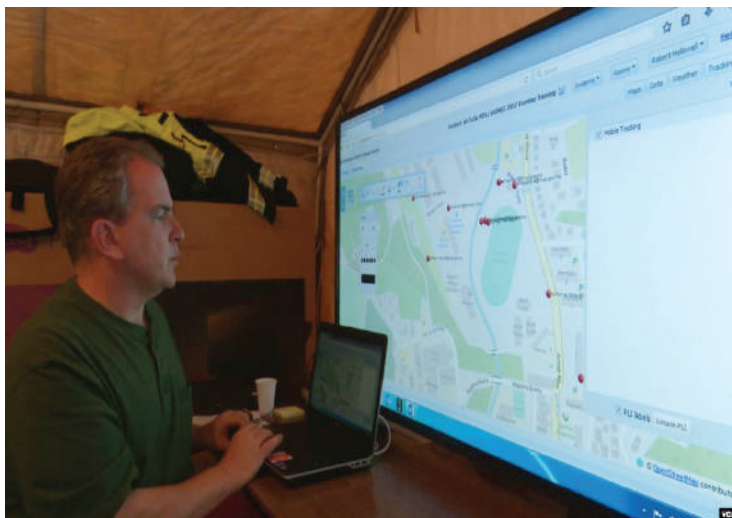
- вријеме у коме се примјењује сценарио,
- опис догађаја,
- ко и када и на који начин доставља инциденте, односно, начин ангажовања, ко их покреће,

¹⁴² Pietrzak M. (2014), Wykorzystanie systemu symulacyjnego JTLS i aplikacji JEMM do prowadzenia wicze z dowódcztwami oddziałów artylerii, Szybkobienne Pojazdy Gsienicowe (35), nr 2, s. 75–88.

¹⁴³ Лица у вјежби којима се додјељују одређене улоге како би се реализовали одређени догађаји или инциденти (повријеђени, рањени, представници неких организација и слично).

¹⁴⁴ The Exercise Planning Process Aid-Memoire (2016), DMTC, Canada Armed Forces

- на кога се односи одређени догађај или инцидент,
- опис начина одговора на одређени инцидент, односно, одговор који се очекује,
- који је референтни циљ или задатак на који се инцидент или догађај односи,
- одређене напомене или простор за одређене коментаре.



Слика 15. Тестирање NICS на међународној вјежби 2017. у Тузли¹⁴⁵

Ова MEL/MIL листа треба бити реалистична, да обухвата провјеру свих задатака и циљева, да укључује све снаге на обуци, да је усклађена са свим циљевима и задацима вјежбе и да доприноси континуираној реализацији вјежбе, односно, захтјевима за начин њене реализације.

MEL/MIL се развија генерално у три фазе¹⁴⁶ и то:

- стратешка радионица гдје се развијају догађаји,
- радионица за развој инцидента, гдје се креирају инциденти у склопу догађаја и
- радионица за начине активирања инцидента.

Стратешка радионица траје два до три дана и реализује се након Главне планске конференције. Поред шефа за MEL/MIL и његовог персонала, радионици могу присуствовати и повјерљива лица из јединице или институције која

¹⁴⁵ Преузето 17. 11. 2020. <https://ba.voanews.com/a/nato-exercise-civil-bosnia-2017/4042931.html>.

¹⁴⁶ Neagoe D. & Barsan G. (2020), Main Events List/ Main Incidents List – development process for Computer Assisted Exercises, International Conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION Vol. XXVI, No 3, 2020, стр. 144–151.

се обучава, лица која представљају шефове тимова за планирање, одређени експерти и сл. У основи је битно да сви имају исте информације. Сви учесници се упознају са спецификацијом, главним циљевима и задацима вјежбе, сценаријом и сл. Ова радионица је, у ствари, изградња оквира за MEL/MIL те отклањање дилема и евентуалних несугласица те креирање догађаја (обично се за једну вјежбу креира од три до пет догађаја). Сваки од ових догађаја се веже за конкретан циљ и задатак који јединица или институција треба да оствари. Ово омогућава тиму за планирање да идентификује кључне моменте и да даље развија сценарио како би се помогло јединицама или институцијама на обуци да остваре своје циљеве.

Радионица за развој инцидената се одржава највише у трајању од једне седмице. На њој се развијају главне смјернице за одвијање вјежбе и, поред већ поменутих чланова, који су били на стратешкој радионици, на овој конференцији присуствују и представници одјела за анализу вјежбе и посматрачи, односно, оцјењивачи не би требали бити из јединица и организација које директно учествују на вјежби али би било пожељно да то буду представници виших нивоа управљања тих организација и институција. Посебно мјесто овдје морају узети представници симулацијског центра који су познаваоци симулацијских система и њихових могућности како би савјетовали учеснике о томе какве инциденте изабрати и да ли изабрани могу бити реализовани на конкретном симулацијском систему. На овој конференцији се ради матрица синхронизације главних догађаја и идентификованих кључних инцидената у складу са временом предвиђеним за реализацију вјежбе и сви чланови конференције се упознају са матрицом. Након упознавања са матрицом, формирају се групе које даље разрађују сваки од три до пет кључних догађаја и кључних, до сада идентификованих, инцидената унутар њих. Током рада радних група, развијају се и други инциденти који улазе у матрицу. Након усаглашавања ове матрице и догађаја и инцидената, они се уносе у ЈЕММ или другу базу података, под условом да се она користи за вјежбу.

На крају слиједи радионица за начине активирања инцидената. То је најдужа радионица која, у зависности од вјежбе, може да траје и до двије седмице. Током те радионице, израђују се сви документи који ће бити уручени јединици или институцији на обуци. Реализује се најмање четири седмице прије почетка вјежбе. Након упознавања са радом у претходним радионицама, рад се наставља по синдикатима. За сваки инцидент развија се начин и услови његовог активирања. Ако се користи ЈЕММ, онда се у њега уносе сви потребни подаци (извјештаји, дописи, новине, ТВ репортаже и друго). На крају ове радионице MEL/MIL би требао бити потпуно готов, односно, сви документи у писаном или електронском облику треба да буду спремни: наређења, новине, снимљене ТВ емисије, припремљени налози и вијести за друштвене мреже, одређени снимци, звучни ефекти и све оно што вјежбу чини реалнијом. Исто тако, мат-

рица синхронизације инцидента би требало да буде урађена као и услови за почетак саме вјежбе и све основе одређене природне или друге непогоде. У овој фази је врло битно да се све синхронизује и са симулацијским центром и симулацијским системом који ће се користити током вјежбе подржане рачунарским симулацијама.

Како се може видјети, током Главне планске конференције MEL/MIL се развија док се током Финалне координацијске конференције потврђује. А између ове двије конференције реализују се све кључне радионице за MEL/MIL. Ипак треба водити рачуна да је то документ који није доступан свима и има одређену дозу тајности с обзиром на то да је то основни алат за провјеру људи и јединица. Прерано упознавање лица на обуци са MEL/MIL не би дало праве резултате вјежбе. MEL/MIL је ограничен у дистрибуцији на директора вјежбе и персонал у контроли вјежбе.

5.9. База података

Да би се вјежбе подржане компјутерима реализовале, потребно је да постоји одређена база података која омогућава реализацију и провјеру циљева и задатака вјежбе. Поред база података које се односе на припрему MEL/MIL и праћење реализације вјежбе, потребно је нешто рећи и о базама података које су основ симулацијских система.

Да би се одржала вјежба подржана компјутерима, потребно је, прије свега, припремити компјутере за ту вјежбу. То, прије свега, значи да се унесу сви неопходни подаци везани за простор (карте), сценарио, снаге, средства, организацију, параметре, сензоре и друге елементе потребне да би се вјежба извела у складу са оним што је планирано. Јасно је да оволика количина података не може да се унесе у симулацијски систем током једног дана и да је потребно вријеме да се то уради.

Доста времена одузима уношење и провјера карата ако не постоје већ провјерене и припремљене електронске карте. У сваком случају, карта простора на коме се врши вјежба мора бити што тачније приказана са што више детаља. Сама количина детаља зависи и од сценарија вјежбе и снага које се обучавају. Карте унесене у систем се морају провјерити и по потреби ажурирати. Ту се, прије свега, провјерава нагиб терена, проходност путева, постојање одређених објеката и сл. Сви ови елементи директно утичу на начин реализације вјежбе и начин кретања снага за одговор а, прије свега, на њихову брзину. У вјежбама подржаним рачунарским симулацијама брзина кретања икона на дигиталном

терену је брзина којом се ти објекти (возила, људи, хеликоптери) крећу у стварности, и врста подлоге пута или нагиб земљишта директно утичу на то.

На постојеће карте и терен уносе се елементи из сценарија који се односе на одређене опасности, повријеђене, посљедице одређених опасности и сл. Тиме се креира окружење у коме се реализује вјежба, односно, у коме се остварују реакције свих учесника у вјежби. У том контексту, креирају се и временске прилике (киша, снијег, магла и слично), односно, доба дана или ноћи.

Уношење снага и средстава у саму базу симулацијског система је доста дуготрајан и захтјеван посао који, прије свега, зависи од ажурности и спремности учесника вјежбе да обезбиједи и доставе потпуне и тачне податке. На Финалној координацијској конференцији учесници вјежбе треба да доставе своју формацију јединица како персоналну тако и материјалну, односно, број људи, средстава са свом њиховом опремом и карактеристикама. То значи да за сваког ватрогасца, припадника ЦЗ који ће за вјежбу бити представљен на систему или другог учесника, потребно је да се достави чиме је опремљен, које сензоре посједује, која средства заштите посједује и која је његова улога на вјежби. За возила је потребно, исто тако, доставити све техничке карактеристике, од брзине, носивости, броја путника, врсте погонског горива, сензора или система заштите које посједују итд. Поред тога, сва та возила и људи морају бити јасно разврстани по структурама јединица и институција које су на вјежби, односно, тачно се мора знати које лице гдје припада и која јединица или установа располаже којим возилима или средствима. Тиме се успоставља хијерархијски однос везан за руковођење, координацију, логистичку попуњу и др.

Процес изградње базе података има неколико нивоа¹⁴⁷ а реализују их људи из симулацијског центра који се баве овим послом изградње базе. Сви кораци не морају сваки пут да се реализују јер од саме врсте и типа вјежбе зависи и сама база података која се уноси у систем. Ти кораци су:

- *као прво, треба да постоји тим за базу података*: током Иницијалне планске конференције, у склопу тима из центра за симулације који се налази на Главној планској конференцији, налазе се и лица која управљају базом података;
- *састанак за дефинисање базе података*: одмах након Главне планске конференције састаје се тим за базу података, упознају се са врстом потребних података, окружењем и другим информацијама неопходним за базу података. Припрема се и алат за прикупљање потребних података а то је, прије свега, образац који се доставља учесницима у

¹⁴⁷ Прилагођено у односу на: Cayirci E. & Marincic D. (2009), Computer Assisted Exercises and Training, WILEY, a John Wiley & sons, INC, Publication

који сви уписују тражене податке везане за људе, структуру, опрему и друго;

- *састанак за анализу прогреса* се одржава око четири седмице након претходног, односно, током Финалне координацијске конференције. Прикупљени подаци се анализирају и дефинишу се даље потребе везане за прикупљање и за изградњу базе података на симулацијском систему;
- *састанак везан за валидацију базе података* се одржава двије или три седмице прије почетка вјежбе, односно, од двије до три седмице након Финалне координацијске конференције. Провјеравају се унесени подаци и отклањају се евентуалне гршке. Симулација се покреће и провјерава се рад модела и постојећи унесени параметри, који се по потреби дорађују и мијењају;
- *верификација поставки за STARTEX*. Та идентификација се може реализовати након завршетка модула 5 и 6 сценарија и након што се припреми сама база. Што раније, то је боље јер се даје времена онима који раде базу и прикупљају податке да одређене недостатке отклоне на вријеме;
- након валидације поставки за STARTEX, база се активира на систему и све је припремљено за почетак вјежбе.

Добро припремљена и организована база података представља један од основних предуслова за успјешну реализацију вјежби подржаних рачунарским симулацијама. Посебно је значајан овај процес изградње базе података у условима међународних вјежби гдје се тај технички дио посебно истиче и представља један од већих изазова у тим вјежбама.

5.10. Техничке припреме међународних вјежби

Имајући у виду да питање одговора на природне и друге опасности није само ствар појединих држава него да често тај одговор мора реализовати више држава или организација из разних држава, истовремено је врло битно да се посебна пажња посвети реализацији међународних вјежби. Генерално, све до сада наведено је у потпуности примјењиво и на ове вјежбе с тим што се питање компатибилности система и опреме различитих држава те начин комуникације и размјена информација и база података стављају више у фокус и чине основу од које зависи успјешност вјежбе.

Најчешће се у овакве међународне вјежбе државе укључују са симулацијским системима које они имају и ти системи би требали да буду компатибилни и

да се повежу кроз интернет и да се омогући размјена података. То подразумијева одређену синхронизацију IP адреса (енг. Internet Protocol address), капацитета интернета, хардверске и софтверске структуре рачунара и сл. Због комплексности оваквих техничких захтјева у плану припреме и планирања оваквих вјежби подржаних рачунарским симулацијама, посебно се организују радионице за техничаре који се баве питањем повезивања симулацијских система и протока информација те остваривања координације и контроле вјежбе.

У овом случају, најзахтјевнији дио је безбједност умрежавања као и саме мреже током реализације вјежби. Посебан изазов је за оне вјежбе у којима различити ученици из различитих земаља имају различите ауторизације за приступ различитим елементима структуре мреже уз потребу различитих верификација. Примјер је MEL/MIL листа која мора бити доступна на одређеној мрежи и њој немају сви право приступа. Понекад двије мреже морају функционисати синхронизовано а приступи су различитих класификација и нивоа тако да се и ти проблеми морају ријешити. Ту је још велики број комбинација разних нивоа доступности и разних учесника са њиховим одобрењима за приступ.

Припремајући и организујући међународне вјежбе подржане рачунарским системима, потребно је водити рачуна о интернет конекцији и њеном протоку информација. У зависности од вјежбе, броја учесника и система на којима се вјежба реализује, зависи и минимум протока интернета (upload/download). У фази планирања, ово се мора дефинисати и прилагодити. Као други битан сегмент су IP адресе које, за повезивање у мрежу, морају бити статичке. Успоставом IP тунела између статичких адреса и њиховом провјером (пинговање) створени су основни предуслови за реализацију вјежбе. Након тога се инсталирају остали елементи као што су програми за видео и телефонске позиве, JEMM, IGeoSIT, GIS и други софтвери који омогућавају успјешну реализацију вјежбе.

6. РЕАЛИЗАЦИЈА ВЈЕЖБЕ

6.1. Непосредна припрема за вјежбу

Прије самог почетка вјежбе, тим за планирање и руковођење вјежбом спроводи коначне и посљедње припреме. Припрема се локација као и персонал у складу са обавезама и одговорностима које постоје на вјежби. Када су у питању међународне вјежбе подржане рачунарским симулацијама, припреме трају најмање два дана прије STARTEX-а.

Припрема се мјесто за рад тима за планирање и руковођење вјежбом, који, у суштини, треба бити одмах поред локалне агенције за управљање ванредним ситуацијама. Ту је у близини и шеф посматрача или оцјењивача, а када се ради о међународним вјежбама, у близини би се могли наћи и преводиоци, мада је уобичајено да у оваквим вјежбама сви учесници користе енглески језик. Официр за MEL/MIL је такође у близини заједно са свим потребним средствима, опремом и људством.

Првог дана би сви наведени учесници требали проћи кроз све активности и догађаје и припремити све што је неопходно да би почетак вјежбе био у складу са планом. Посебно је битно провјерити све врсте комуникација како вертикалних тако и хоризонталних.

Други дан се дефинишу ланци координације између тима за планирање и руковођење вјежбом и осталих учесника на свим локацијама гдје се вјежба одиграва. Ако се ради о вјежби у једној држави, онда је то сам центар за симулације или евентуално издвојено мјесто за рад на симулацијском систему, а ако се ради о међународним вјежбама, онда су у питању симулацијски центри свих држава учесница или оперативни и симулацијски центри појединих организација које учествују у вјежби.

У том времену припреме, свим учесницима се представљају одређене лекције везане за систем заштите и спасавања а, у условима међународних вјежби, државе упознају једна другу о свом начину функционисања у ванредним

ситуацијама. Упознају се сви са начинима управљања и руковођења снагама одговора у ванредним ситуацијама као и основним начелима и принципима извјештавања, комуникације и координације током рада различитих тимова за одговор на терену.

Сама припрема подразумијева и припрему и обуку појединих учесника из састава тима за планирање и руковођење вјежбом и других елемената који управљају вјежбом. Могуће је да сви чланови тима за планирање и руковођење вјежбом или локалне агенције за управљање ванредним ситуацијама нису у потпуности упућени у оквир вјежбе и одређене документе, те је потребно да се организује та додатна обука. Овом обуком ће се спријечити грешке у комуникацији и други пропусти првог дана вјежбе. Поред овога, чланови свих елемената који управљају вјежбом пролазе брифинге везане за:

- оријентацијски брифинг,
- сценарио,
- MEL/MIL,
- безбједносни брифинг,
- брифинг о медицинској заштити,
- брифинг о логистичкој подршци,
- брифинг о комуникацијама и везама,
- брифинг о симулацијском центру и симулацијском систему и др.

Ово су брифинзи који се врше посебно у условима међународних вјежби или када припадници страних агенција учествују у вјежби. Кроз оријентацијски брифинг дају се основе о држави и мјесту одржавања вјежбе, њеној организацији и начину реализације. Брифинг сценарија треба све да упозна са модулима и прикаже им основну слику стања пред сам почетак вјежбе како би знали која је то стартна тачка. Што се тиче MEL/MIL, саопштавају се само основни догађаји ако се ради о мониторингу, а ако се ради о оцјењивању, онда се ради детаљније упознавање са MEL/MIL и то само оцјењивача. Безбједносни брифинг се односи на све учеснике и бави се питањима обиљежавања учесника, доступностима одређених мрежа, софтвера, простора јединица и установа.

Посебан фокус безбједносног брифинга је на вријеме након вјежбе, односно, на вријеме када припадници страних агенција и служби имају слободно вријеме. Дају се подаци о безбједности града и хотела у којима су смјештени, мјестима на која не требају или која требају посјетити и бројеви телефона хитних служби у случају потребе. Када су у питању локалне снаге, ови подаци исто могу бити значајни за оне учеснике који долазе из других градова и крајева државе.

Брифинг о медицинској заштити подразумијева упознавање учесника вјежбе са опасностима које су могућа пријетња по њихово здравље (вода за пиће, храна, животиње, климатски услови и слично). Дају се бројеви телефона хитне

медицинске помоћи и саопштава се начин организације медицинске заштите током вјежбе.

Брифинг о логистичкој подршци се бави начином превоза учесника вјежбе од мјеста гдје су смјештени до мјеста реализације вјежбе, начином исхране, комуникацијама (интернет, начин приступа Wi-Fi и друго), ИТ подршка, питањем воде за пиће, горивом за возила, оправком возила и другим питањима битним за живот и рад учесника вјежбе али и функционалности средстава за њену реализацију.

Брифинг о комуникацијама и вези даје основне информације о везама које ће се користити током вјежбе, начинима комуникације и приступа телефонским именицима, листама интернет адреса и сл.

Брифинг о симулацијском центру и систему треба да садржи основне оријентацијске податке (локација, удаљеност од других градова, важне комуникације у близини и слично). Исто тако, битно је рећи основне податке о систему, његовим могућностима а, прије свега, о ограничењима. Такође је потребно објаснити начин на који ће вјежба функционисати и гдје ће бити распоређени учесници вјежбе. На крају се представљају и правила понашања у самом центру за симулације.

Поред ових брифинга, и сваки тим за себе врши одређене брифинге везане за њихов сегмент рада и ангажовања на вјежби (агенција за управљање ванредним ситуацијама, оцјењивачи или посматрачи, MEL/MIL секција и друго).

Дио припреме за реализацију вјежбе је и спровођење мини вјежбе за командно мјесто и све учеснике како би се провјерило да ли су сви разумјели своје мјесто и улогу, да ли сви знају гдје треба да се налазе и шта треба да раде, како функционишу везе те да ли симулацијски систем функционише и подржава потребе активности. Након овога почиње сама реализација вјежбе.

6.2. Реализација вјежбе

Реализација вјежбе подржане рачунарским симулацијама најчешће не почиње оног момента када се покрене симулацијски систем, а њен крај се најчешће веже за престанак рада симулацијског система. Увијек прије покретања симулацијског система постоји период када се анализирају одређене наредбе, планови и доносе одлуке о наредним акцијама. Тај процес, у зависности од вјежбе, расположивог времена и врсте опасности која је у основи вјежбе, може трајати и цијели један дан. Након доношења тих одлука, у симулацијском систему се позиционирају снаге за одговор и покреће се симулацијски систем. У

неким ситуацијама, почетак вјежбе се може поклопити са моментом покретања симулацијског система.

Ток симулације се прати и лица задужена за праћење вјежбе и њену анализу прате и биљеже податке који су за њих интересантни. Комплетну координацију извршења вјежбе подржане рачунарским симулацијама врши директор вјежбе.

Симулацијски системи су креирани тако да снимају комплетну вјежбу и биљеже задате параметре који се касније могу користити у анализи.

Врло је битно истаћи да симулација може да се у одређеном моменту прекине и да се покрене испочетка или да се покрене од неког конкретног догађаја или времена. Исто тако, треба истаћи да симулација може да се убрза у одређеном проценту и тиме да се одређени покрети или одређене активности који нису значајни за реализацију вјежбе а неизбежни су за креирање одређених ситуација, могу убрзати и тиме омогућити да оперативни дио буде у фокусу.

Током реализације вјежбе, контрола вјежбе и директор вјежбе планирају координацијске састанке. Састанци се најчешће одржавају на крају једне од фаза у самој вјежби или на крају дана. Ту се анализира ток вјежбе, износе се проблеми и недостаци, захтјеви и др. Посебно је значајан рад лица одговорног за MEL/MIL који на том састанку врши синхронизацију листе и по потреби у њу убацује одређене инциденте или догађаје које траже оцјењивачи, пратиоци или саме јединице или институције на обуци.

6.3. Контрола вјежбе

Контрола вјежбе (EXCON) врши контролу свих активности вјежбе у име директора вјежбе (EXDIR), контролише оперативно извођење вјежбе, врши потребне корекције и оцјењује достигнућа задатака вјежбе. Такође, координише било коју препоручену промјену у вјежби и прати реализацију вјежбе, осигурава координацију свих учесника и реализацију сваке од фаза вјежбе.

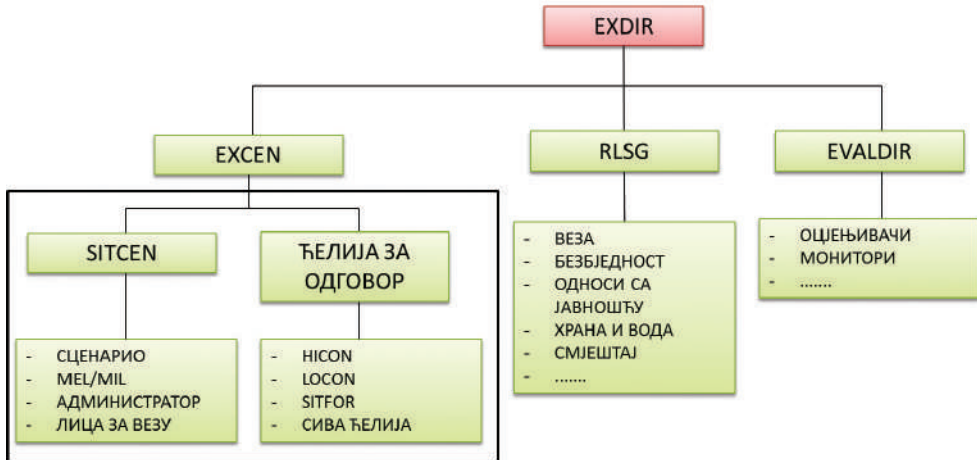
Начин контроле вјежбе се припрема кроз цијели процес планирања вјежбе. Контролу вјежбе чини једна цијела структура која мора бити синхронизирана и добро координисана а главни координатор је EXDIR.

EXDIR има одређену слободу да користи структуру EXCON-а на најбољи начин како би се остварили циљеви и задаци обуке. EXDIR управља EXCON-ом који контролише извршење вјежбе.

Он је одговоран за развијање и управљање организацијском структуром и подршком која се захтијева за EXCON и свих његових дијелова лоцираних на различитим мјестима током извођења вјежбе. EXDIR може имати замјеника (DEPEXDIR) да асистира у спровођењу вјежбе, када су вјежбе међународне,

комплексне по броју учесника и задатака и др. То може бити један замјеник али и више њих.

Поред ових основних елемената, у зависности од комплексности вјежбе и начина реализације вјежбе подржане рачунарским симулацијама (самостално или у склопу неке друге вјеже), и изглед и елементи EXCON-а могу бити различити.



Слика 16. Структура контроле вјежбе подржане рачунарским симулацијама (EXCON)

EXCON у фази завршних припрема за реализацију вјежбе, када јединице, институције и други учесници долазе на локацију, размјештају се и припремају за почетак вјежбе, има следеће задатке:

- координише размјештај снага и средстава у складу са EXPLAN-ом,
- по одобрењу EXDIR-а, осигурава услове за успјешан почетак вјежбе,
- савјетодавно утиче на јединице и институције везано за елементе за почетак вјежбе (STARTEX),
- извјештава EXDIR-а о статусу активности,
- координише STARTEX у складу са безбједносним процедурама рада у центру за симулације,
- припрема и координише све активности маркираната (енг. Situation Forces – SITFOR) и других учесника који имају своје улоге везане за MEL/MIL,
- осигурава повратне информације за успјешан STARTEX.

Након успјешног STARTEX-а, EXCON:

- је одговоран за цјелокупно вођење вјежбе,

- савјетодавно утиче на учеснике вјежбе у свим аспектима реализације вјежбе,
- дневно, а по потреби и чешће, извјештава EXDIR-а о статусу активности,
- координише све активности и темпо имплементације MEL/MIL,
- прати матрицу синхронизације да би се осигурала синхронизација инцидента са захтјевима обуке,
- прати напредак активираниог инцидента кроз повратни извјештај официра за MEL/MIL,
- координише употребу SITFOR-а са лицем задуженим за MEL/MIL,
- координише активности из MEL/MIL са претпостављеним играјућим штабом за ванредне ситуације јединице или установе која је у вјежби (енг. High Control – HICON) и активностима јединица на систему (енг. low control – LOCON) како би се осигурало да су сви упознати са датим инцидентима,
- осигурава повратне информације о успјеху активираниог инцидента,
- прати и контролише дневну реализацију вјежбе да би се достигли задаци и циљеви обуке.

EXCON своју улогу има и након завршетка вјежбе (ENDEX):

- доприноси и учествује у сумирању резултата и анализа непосредно послје завршетка вјежбе под руководством EXDIR-а, у циљу припреме за анализу и остале аналитичке процесе,
- учествује у припреми и прикупљању свих докумената аналитичког процеса за фазу анализе и извјештавања.

Да би се сви ови задаци успјешно реализовали у склопу EXCON-а, поред EXDIR-а, у свом саставу има и:

- Центар за контролу вјежбе (енг. Exercise Center – EXCEN),
- Групу за стварну логистичку подршке (енг. Real Live Support Group – RLSG),
- Директора за евалуацију (енг. Director of Evaluation – DIREVAL) са оцјењивачким апаратом (оцјењивачи, монитори, посматрачи).

EXCEN има двојну функцију руковођења и контроле који дозвољавају успостављање неопходних услова за достизање циљева и задатака вјежбе. Преко EXCEN-а, ако се за то укаже потреба, врши се модификација или прилагођавање вјежбе или неких њених дијелова, односно, организује се понављање неких сегмената или чак прекид вјежбе у случају одређених непредвиђених околности а, прије свега, усљед угрожавања безбједности учесника вјежбе. Све ове активности се у EXCEN-у раде у сарадњи са EXDIR-ом који има коначну одлуку. Лица у EXCEN-у раде у блиској координацији са DIREVAL-ом и његовим оцјењивачким тимом. Уколико се штабови за ванредне ситуације налазе на ви-

ше локација, такође и EXCEN се мора прилагодити у својој структури како би пратио штабове на свим локацијама на којима се они налазе. Свака промјена током вјежбе мора бити координисана кроз EXCEN. Сам EXCEN се у принципу састоји од:

- ситуацијског центра (SITCEN) и
- хелије за одговор.

SITCEN се састоји од тима за сценарио, тима за MEL/MIL, групе лица за везу и администраторског тима.

Тим за сценарио у оквиру SITCEN-а је кључан за праћење и примјену модула сценарија и савјетодавно дјелује према осталим члановима EXCEN-а. Они воде рачуна о томе да вјежба тече у складу са припремљеним оквиром и у правцу који омогућава примјену MEL/MIL а тиме и остварењу циљева вјежбе.

Тим за MEL/MIL развија, координише и управља догађајима, инцидентима и окидачима уз сарадњу са EXCEN-ом. Он прати њихово активирање, одговор и ток сценарија. Посебну сарадњу има са тимом за сценарио и тимом за евалуацију, односно, мониторинг. Промјене у MEL/MIL могу се извршити једино уз сагласност шефа EXCEN-а, односно, директора вјежбе.

Групу лица за везу представљају лица која су контакт шефа EXCEN-а са штабовима за ванредне ситуације на издвојеним локацијама. Они омогућавају бржи и лакши проток информација на релацији EXCEN-а, HICON-а и јединица за одговор и штабова за ванредне ситуације на вјежби.

Административни тим се бави административним питањима вјежбе, бројним стањем учесника, евиденцијом повријеђених као и другим пословима дистрибуције, кореспонденције и др. Односно, они помажу бољем и лакшем функционисању EXCEN-а.

Поред SITCEN-а и његових елемената о којима смо говорили, саставни дио EXCEN-а је и хелија за одговор. Хелија за одговор састоји се од HICON-а, LOCON хелија, тима за SITFOR и сиве хелије.

Тим за HICON (виша команда) чине лица која у стварној ситуацији представљају виши ниво руковођења за штаб за ванредне ситуације који је на обуци. Они користе стварне документе, обрасце, карте и др. како би давали инструкције за рад штаба на обуци и како би одговарали на захтјеве које тај штаб има, односно, како би им прослијеђивали информације које штабови на обуци траже. HICON је на директној вези са тимом за MEL/MIL, јер се један дио окидача даје кроз HICON, а са друге стране, омогућавају да се прати реализација других инцидената кроз извјештаје које они добијају од штаба који је на обуци. HICON је, такође, на вези са директором евалуације како би се што боље пратило испуњење циљева вјежбе али и циљева и задатака које треба да испуни штаб за ванредне ситуације на вјежби.

LOCON ћелије чине оператери на симулацијском систему и њихове вође у појединим јединицама за одговор. Преко њих се прати реализација задатака добијених од штабова на обуци. Дио инцидента се, такође, активира и кроз ову ћелију те је сарадња са тимом за MEL/MIL врло активна и неопходна. Исто тако, оцјењивачи или монитори имају врло динамичну сарадњу са овим ћелијама. У најпростијем, то су рачунари на којима руководиоци јединица и организација управљају радом тих јединица и организација које се налазе на симулацијском систему.

Тим за SITFOR представља један број лица који свој рад заснивају на MEL/MIL. С обзиром на то да се ради о вјежбама подржаним рачунарским симулацијама, то значи да дио снага или лица која се појављују у инцидентима није виртуелан и на симулацијском систему и то су тзв. маркиранти. То могу бити лица задужена да буду новинари, неки странци, мигранти и слично, са којима штаб за ванредне ситуације који је на обуци треба да оствари одређену интеракцију. Остали дио SITFOR-а се припрема кроз MEL/MIL док његове активности реализују лица из центра за симулацију. Они на систему врше креирање ситуација како би се остварили циљеви вјежбе, односно, циљеви и задаци јединице за одговор и штабова за ванредне ситуације на обуци (рушење објеката, креирање повријеђених, зарушавање путева, пожар и друго). Кључна сарадња је између тима за SITFOR и тима за MEL/MIL.

Сива ћелија представља групу људи чије улоге зависе од вјежбе, односно, њених циљева. У тој ћелији се налазе лица која глуме представнике разних организација, институција и слично, односно, у њој се могу налазити стварни представници владиних и невладиних организација, домаћих и страних институција, представници сусједних држава или општина, који се реално могу наћи током одговора у одређеном погођеном подручју. Од њих се могу тражити одређене информације, помоћ, сугестије и сл. Што је вјежба већа и комплекснија, и сива ћелија је бројнија. Наравно, ова сива ћелија је у директној вези са тимом за MEL/MIL и представља, у суштини, алат тима за MEL/MIL.

Сви ови тимови, групе и ћелије помажу да EXCEN а кроз њега и EXCON, воде, координишу вјежбу и омогуће да вјежба постигне свој циљ а да јединице за одговор и штабови за ванредне ситуације остваре своје циљеве и задатке.

RLSG осигурава стварну и неопходну подршку за реализацију вјежбе. RLSG је састављена из више подгрупа и то: подгрупе за везу и комуникацију, подгрупе за RLS (која се састоји из снабдијевања и услуга, транспорта, санитарске заштите, одржавања, инфраструктуре и противпожарне заштите и слично), подгрупе за безбједност извођења вјежбе, подгрупе за односе са јавношћу, подгрупе за пратњу посматрача и посјетилаца и др. Шеф RLSG-а је директно одговоран EXDIR-у а, у појединим случајевима, шефови сваке од група могу бити на директној вези са EXDIR-ом.

Оцјењивањем или мониторингом вјежбе управља DIREVAL који је на директној вези са EXDIR-ом.

6.4. Оцјењивање/процјењивање на вјежби

Оцјењивање, односно, мониторинг вјежбе је процес који паралелно иде током процеса планирања и процеса реализације вјежбе када се реализује паралелно са контролом и координацијом вјежбе и представља значајан сегмент у анализи квалитета процеса планирања, испуњености циљева вјежбе али и циљева и задатака јединица за одговор и штабова за ванредне ситуације.

DIREVAL-а именује директор вјежбе. DIREVAL је кључна и најискуснија особа у управљању и оцјењивању вјежбе, добар је организатор и координатор, упознат са циљевима вјежбе, посједује знање из области које се оцјењују. Он има велику улогу у припреми вјежбе а посебно дијела који се односи на оцјењивање и његова основна улога и одговорности су:

- члан је групе за планирање,
- учествује у оцјењивачком тиму,
- развија обуку за оцјењиваче,
- развија стандарде оцјењивања,
- развија смјернице оцјењивања и документе,
- одређује компетенцију оцјењивача,
- координише прикупљене податке,
- одређује дужности и улоге оцјењивача,
- процјењује оцјењивање и рад оцјењивача.

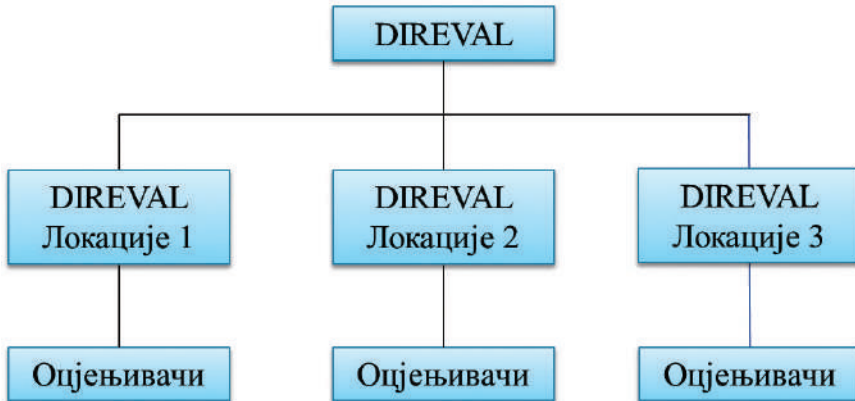
DIREVAL одређује структуру тимова за оцјењивање а у зависности од циљева вјежбе, али и кључних задатака и способности које треба да буду оцијењене током вјежбе. Када се ради о вјежбама на више локација истовремено, морају се одредити вође оцјењивачких тимова за сваку локацију посебно.

Иако процес процјене, односно, анализе треба бити у функцији у свим фазама организације вјежбе, тај се процес посебно испољава у току реализације вјежбе. Процес се може подијелили у сљедећа четири корака:

- планирање и организација процјене/оцјене,
- посматрање вјежбе и прикупљање података,
- анализа података,
- извјештавање и идентификација недостатака.

Планирање и организација процјене/оцјене почиње, како смо већ нагласили, именовањем шефа тима за оцјењивање – DIREVAL-а. Прије одабира и именовања тима за процјену, тим за планирање вјежбе би требао дефинисати

захтјеве за процјеном тако што ће размотрити обим и циљеве вјежбе. Обим и циљеви ће бити први параметри за утврђивање средстава, планова и особља потребног за ефикасно посматрање вјежбе, прикупљање података и анализу информација. Посебно је битно да се сагледају кључне способности које се оцјењују те да се, у складу са тим, и изаберу потребни оцјењивачи који ће задовољити све потребне критерије.



Слика17. Примјер организације оцјењивачких тимова

Исто тако, без конкретних циљева није могуће обавити процјену, због чега је неопходно поставити јасно дефинисане циљеве који се могу једноставно посматрати и оцјењивати.

Одређивање структуре и организације тима за процјену врше тим за планирање вјежбе и DIREVAL на основу обима вјежбе, циљева вјежбе и одговарајућих потенцијала, активности и задатака који ће бити потврђени током вјежбе.

Чланови тима за евалуацију требало би да буду експерти из појединих области (стручњаци), људи са искуством у оцјењивању а, по могућности, и са искуством из области коју оцјењују. Њихов број ће, прије свега, зависити од обима и величине вјежбе те захтијева које вјежбе поставља пред јединице за одговор и штабове за ванредне ситуације.

Обука за оцјењиваче се мора извести у трајању од три до пет дана и прије почетка вјежбе и требало би обухватити намјере и циљеве вјежбе, сценарио, учеснике те улоге, одговорности и задужења оцјењивача. За вријеме обуке, оцјењивачи би требали имати на располагању примјерке сљедећих материјала како би их прегледали прије проигравања вјежбе:

- материјали/средства за процјену (листе за провјеру),
- план и програм вјежбе/ MEL/MIL окидачи,

– одговарајући планови и политике.

Након што се дефинишу захтјеви за вјежбу и изради план процјене за испуњавање тих захтјева, DIREVAL мора финализирати план процјене.

Прије почетка вјежбе, шеф тима за процјену би се требао састати са оцјењивачима како би се потврдиле улоге, одговорности и задужења и пружиле све битне најновије информације (промјене сценарија, нова задужења и слично). То је добар тренутак за оцјењиваче да поставе питања и да у потпуности схвате своје улоге и одговорности.

Оцјењивање вјежбе подржане рачунарским симулацијама захтијева детаљна посматрања на нивоу задатка и активности. На основу циљева вјежбе, оцјењивачи ће бити смјештени у штабовима за ванредне ситуације или са управљачком структуром јединица за одговор, гдје могу добити корисне податке, а морају пажљиво пратити и биљежити активности учесника.

Како јединица или штаб на обуци доносе одлуке и предузимају активности, оцјењивачи би требали биљежити сљедеће информације:

- Ко (име и позиција) је предузео активност или донио одлуку?
- Шта се десило (посматрана активност)?
- Гдје (локација) је предузета акција или донесена одлука?
- Када (вријеме) је завршена активност?
- Како је предузета активност и како је донесена одлука (процес)?

Забилешке се могу унијети у раније припремљен образац или у неки други адекватан документ. У том контексту, једна од битнијих ствари код припреме за оцјењивање је одабир алата који ће се користити за то. У склопу савремених ИТ користе се разни софтвери који омогућавају брже и боље оцјењивање као и одређена опрема (таблети и слично).

Поред ЈЕММ-а, о ком смо већ говорили, GIS (енг. Geographic Information System) јесте један од алата који може помоћи у евалуацији. GIS се може сматрати језиком гдје су именице географски подаци, као што су обиљежја терена, табеле и листе, а алати глаголи, попут копирања и исјецања и спајања.

GIS и симулацијски ситем се морају ускладити за простор и карте које се налазе на једном и другом систему. Први предуслов за такву повезаност ових технологија је кориштење географских података истог простора кроз исти координатни систем.

Када је то постигнуто и када су ова два или три система увезана (ЈЕММ, GIS и симулацијски ситем), праћење и контрола вјежбе су умногоме олакшани.

У овој евалуацији врло је битно праћење алата за евалуацију као и алата који омогућавају приказ терена на картама а који су компатибилни са алатима за евалуацију јер тиме се омогућава да оцјењивачи прате, у реалном времену, све окидаче за инциденте али и локације појаве инцидента на карти чиме добијају комплетну слику о активностима јединица за одговор на терену.

Треба нагласити да савремени симулацијски системи посједују у свом саставу аналитичке алате који омогућавају да се на крају вјежбе лакше анализирају све активности реализоване на самом систему. По потреби, оцјењивачи могу поново прегледати снимак вјежбе како би установили шта се дешавало у неким спорним моментима и тиме омогућити доношење квалитетних оцјена.

Током евалуације и тока вјежбе, организују се редовни састанци свих оцјењивача бар једном дневно а ради утврђивања тренутног стања, проблема или потреба одређених оцјењивача. Током ових састанака, врло је битно да представник тима за MEL/MIL буде присутан како би се у зависности од потреба оцјењивача извршило прилагођавање MEL/MIL. То се може десити ако оцјењивач није у потпуности сигуран како да оцијени неку реакцију или активност па тражи да се она понови или није имао времена да неку активност провјери те тражи да се инцидент уради поново. У сарадњи са шефом EXCEN-а и DIREVAL-ом, ове измјене се могу урадити.

Кратки брифинг након вјежбе се одржава што је могуће прије, односно, по могућности исти дан након ENDEX-а. Брифинг би требао координисати и водити DIREVAL, а ако је потребно, и вођа оцјењивача. Током брифинга се износи општа процјена начина на који су субјекти извели вјежбу. Поред тога, он пружа могућност оцјењивачима да појасне одређене ставке или прикупе информације које недостају.

Такође је битно да оцјењивачи одрже брифинг након сваког дана током вјежбе. Сваки оцјењивач би морао шефу тима за процјену доставити и први кратки писани извјештај прије одласка са вјежбе.

7. ИЗВЈЕШТАВАЊЕ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ВЈЕЖБЕ

Фаза анализе и извјештавања вјежбе се састоји од прикупљања резултата и провођења процјене вјежбе. То укључује: анализу послје вјежбе и извјештавање учесника вјежбе у складу са организацијом EXPLAN-а. Након обједињених извјештаја тима за евалуацију и достављања према организатору вјежбе, он даје осврт да ли су достигнути постављени циљеви и задаци вјежбе као и задаци обуке кроз реализацију вјежбе, те да ли су препознати, односно, идентификовани одређени недостаци.

Постоје три категорије ових информација:

а. Подаци и информације учесника вјежбе

- идентификовани недостаци учесника вјежбе;
- обученост учесника вјежбе;
- службени документи учесника вјежбе;
- оперативни подаци учесника вјежбе.

б. Подаци и информације EXCON-а:

- EXCON забиљешке;
- праћење;
- извјештаји и процјене;
- извјештај о процесу обучавања;
- експериментални преглед (ако је уз вјежбу ишао и неки експеримент);
- упитник директоријата вјежбе за учеснике вјежбе;
- идентификовани недостаци.

в. Информације о стварној подршци.

Координација и дистрибуција извјештаја вјежбе, израда финалног извјештаја (енг. Final Evaluation Report – FER) и нацрт идентификованих недостатака је општа одговорност главног планера организације која је организовала вјежбу. Остали персонал из разних група за планирање и EXCON-а те тимови за анализу и оцјењивање ће бити задужени да асистирају у изради FER-а.

Постоје двије главне категорије анализе и извјештаја вјежбе и то:

а. Извјештај о извођењу, што укључује:

- извјештај о обуци у припреми за вјежбу;
 - извјештаји о оцјењивању учесника вјежбе.
- б. Извјештај вјежбе, што укључује:
- иницијални извјештаји након сваке фазе;
 - специфични извјештаји и анализе (по потреби);
 - прочишћени извјештаји експеримената (уколико су реализовани);
 - финални извјештај вјежбе (FER);
 - план унапређења, односно, план за отклањање недостатака (енг. Remedial Action Plan – RAP).

7.1. Извјештај након вјежбе

Одмах након вјежбе се припрема кратки извјештај (енг. After Action Review – AAR) који сумира кључне информације из евалуације, укључујући преглед вјежбе уз анализу кључних способности и циљева и задатака вјежбе, односно, испуњености циљева и задатака јединица за одговор и штабова за ванредне ситуације на вјежби.

DIREVAL и његов тим за евалуацију израђују нацрт овог извјештаја и припремају га за први састанак одмах након вјежбе (енг. After Action Meeting – AAM). Величина и изглед AAR зависе, прије свега, од садржаја који се провјежбавао у вјежби подржаној рачунарским симулацијама. Ови параметри, по којима се саставља AAR, одређује тим за планирање а на основу очекивања која проистичу из захтјева за евалуацију и дизајна вјежбе. Главни фокус је на анализи кључних способности. Поред ове анализе, AAR садржи и основне информације о вјежби као што су: њено име, тип, вријеме, локацију, учеснике, простор реализације, специфичне пријетње, кратак сценарио и сл.

У овом извјештају се даје поглед на начин реализације сваког задатка који је планиран и сваке кључне способности која се кроз тај задатак провјеравала те се, на основу тога, дају процјене везане за ствари које су биле добре, односно, које се требају унаприједити. Из ових приједлога за унапређење ће се касније развити план за унапређење.

AAM реализују лица која бирају и именују организације које су учествовале на вјежби и DIREVAL са својим тимом. На том састанку се врши упознавање учесника са основним елементима AAR-а. Обично се износе добре стране у реализацији вјежбе а након тога листа оних активности које је потребно поправити. Своје виђење износе и евалуатори али и учесници вјежбе тако да је овај састанак интерактиван како би се кроз дискусију дошло до евентуалних корекција у AAR-у.

7.2. Финални извјештај

Прикупљање података током провођења вјежбе ће се проводити у складу са процедурама из директива и СОП-ова учесника вјежбе, одговарајућим додацима и допунама EXPLAN-а и СОП-а оцјењивачких тимова. Да би се развио садржај финалног извјештаја вјежбе (FER) као продукт ове анализе, оцјењивачки тим мора анализирати све релевантне податке прикупљене током вјежбе, извршити преглед свих извјештаја и консултовати се са кључним персоналом. Реализација ове анализе почиње по завршетку вјежбе, односно, после ААР-а и траје до 35 дана, односно, у неким случајевима дуже што се дефинише или кроз EXPLAN или СОП оцјењивачких тимова. Према руским смјерницама, тај период је много краћи и износи десет дана.¹⁴⁸

Улазни параметри за израду FER-а су:

- анализа организатора вјежбе;
- идентификоване лекције;
- ААР;
- извјештаји оцјењивачких тимова;
- извјештаји учесника вјежбе и др.

7.3. Спровођење корективних мјера и активности

Циљ ових извјештаја је да обезбиједи ажурирање стања предузетих активности и напретка у вези са имплементацијом одређених активности побољшања од времена доставе FER-а а кроз израду плана унапређења, односно, плана за отклањање уочених недостатака. Овај план такође интегрише идентификоване недостатке у „Програм научених лекција”. Организатор вјежбе ће развити овај извјештај по следећим корацима:

- потврда и одређивање задатака. Идентификација недостатака и презентација вишем нивоу, а затим одређивање задатака за предузимање акција исправки;
- имплементација и надгледање акција побољшања;
- научене лекције.

¹⁴⁸ Методические рекомендации по подготовке и проведению учений и тренировок по гражданской обороне, защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах (2021). Преузето 1. 4. 2023, <https://rulaws.ru/acts/Metodicheskie-rekomendatsii-po-podgotovke-i-provedeniyu-ucheniy-i-trenirovok-po-grazhdanskoy-oborone,-zasch/>

План унапређења се стално прати и о његовој реализацији се редовно припремају извјештаји све до његове потпуне реализације. Обично се одређују лица која се баве праћењем реализације плана и анализом прогреса. Кроз то праћење имплементације плана унапређења, прати се унапређење појединих сегмената и кључних способности.

Након извршених акција побољшања, а у складу са програмом научених лекција, идентификовани недостаци прелазе у научене лекције. Научене лекције се, као такве, примјењују у будућем планирању и реализацији вјежби.

8. СИМУЛАЦИЈСКИ СИСТЕМИ

8.1. Симулацијски систем ЈАНУС¹⁴⁹

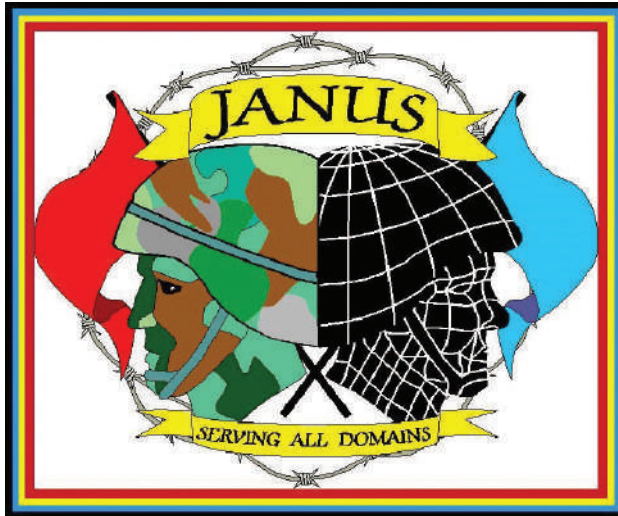
Премда историјат симулација почиње са употребом „примитивних” симулатора (виртуелне симулације), праву експанзију симулације доживљавају појавом компјутера и њиховом масовном примјеном. „Рађање” конструктивних симулација почиње седамдесетих година 20. вијека, кад представници Лоренс Ливермор лабораторије (Lawrence Livermore National Laboratory), у САД почињу испољавати своје интересовање за практични значај употребе тек развијеног тактичког нуклеарног наоружања на бојном пољу. Развојно одјељење лабораторије на челу са Доном Блументалом је изразило одређену резистенцију према до тада кориштеним аналитичким методама. По његовом мишљењу, ове методе нису могле да понуде адекватан одговор у случају настанка мање вјероватних догађаја, које Клаузевиц дефинише као „Fog of War”. Како би се ово превазишло, било је неопходно да се креира модел који ће графички представити могућности и потенцијалне ефекте – резултате употребе ове врсте наоружања.

Након неколико година истраживања, 1974. године почиње развој модела борбене симулације високе резолуције, познатог по имену Церемаја (Jeremiah). О каквом се подухвату радило може да свједочи чињеница да је Церемаја покретан на Суперкомпјутеру CDC-7600, који је у то вријеме важио за најмоћнију „рачунарску машину”. Поређења ради, CDC-7600 је радио на 35,4 MHz, што је било 10 пута брже од свога претходника (први персонални рачунари који су се појавили скоро двије деценије касније су радили на 8 MHz). Церемаја није био интерактиван систем, већ су инструкције – наредбе и јединице биле унапријед детерминисане и унесене у симулацију. Међутим, огромни искорак је учињен кад је 1978. године развијен „Mini-J”, прва двострана интерактивна симулација,

¹⁴⁹ Информације преузете са <https://st.llnl.gov/news/look-back/janus-conflict-simulation-model>, Преузето 28. 5. 2020.

дизајнирана за „stand-alone” рачунаре. На крилима овога успјеха, Ливермор лабораторија годину дана послје представља прву унапређену двострану интерактивну симулацију – ЈАНУС.

Систем је добио име по римском богу ЈАНУС-у. Јанус је по митологији био бог са два лица, бог времена, почетка и краја. Управо се у тој симболици дволичности, двостраности, могућности интерактивног утицаја на крајњи исход и крије разлог зашто је систем добио овај назив.

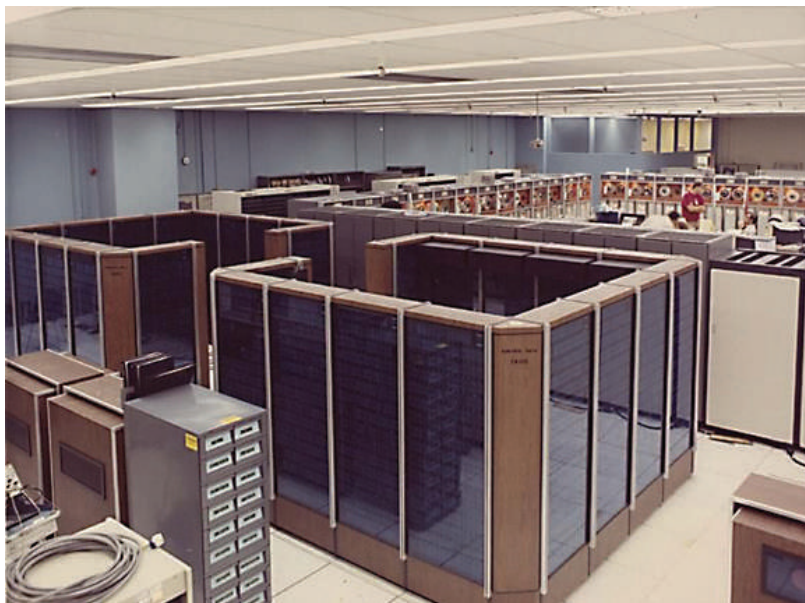


Слика 18. Симбол за симулацијски систем ЈАНУС

Са техничке стране, прва верзија ЈАНУС-а је писана у програмском језику FORTRAN, и покретана на новом мини-компјутеру VAX 11/780. Унос и приказ резултата је реализован путем графичког корисничког интерфејса, гдје је командирима двају тимова („црвеног” и „плавог”), који су били размјештени у посебним просторијама, омогућено да симулирају борбу. Приказ је вршен на екранима високе резолуције, на реалистичној дигитализованој мапи терена, по којој су се кретале промјенљиве иконе.

Већ 1981. године, одабрана група официра америчке војске, имала је част да учествује у циклусу од неколико, до тада невиђених, „ратних игара”. Бојиште са мапа и пјешчаника је премјештено на екране. Овај почетни успјех је резултирао потписивањем уговора између Лоренс лабораторије и америчке војске о даљем развоју борбених симулација. Интенција је била да се официри науче и оспособе како да коалицијске снаге успјешно одговоре на напад непријатељских снага који користи сва расположива средства и наоружање, укључујући и нуклеарно, те како да „пријатељске” снаге слома такав напад

употребом конвенционалног наоружања и тактичког нуклеарног наоружања као посљедњег ресурса за одговор.



Слика 19. CDC 7600

Оно што је од самог почетка издвајало овај вид обучавања од других видова (живих вјежби) јесте могућност провјере ефеката огромног броја наоружања, што је било кроз живу вјежбу тешко изводљиво или скоро немогуће. У центру пажње су посебно били ефекти употребе нуклеарног наоружања. Као једна од првих научених лекција била је да је велики број команданта настојао да поврати повољну позицију на бојишту употребом тактичког нуклеарног наоружања које је им је стављено на располагање. Управо су симулације на ЈАНУС-у показале сву деструктивност и фаталност једне овакве одлуке. Посматрачи су били запањени којом брзином су настајале жртве и како непромишљена употреба нуклеарног наоружања може оставити несагледиве посљедице.

Кроз осамдесете године прошлог вијека, ЈАНУС је перманентно усавршаван. Програм је постајао флексибилнији, инкорпорирајући савремена достигнућа графике високе резолуције створена је могућност дистрибуираног процесирања и провођење активности у реалном времену, које су укључивали све већи број корисника и употребу великог спектра различитог наоружања и опреме. Задње верзије ЈАНУС 7.х омогућавале су истовремено ангажовања шест страна у сукобу, подручје операција је било 100 x 100 километара, док је систем подржавао максимално 1200 икона.

- провјера ефеката дејства НХБ наоружања,
- могућност вишеструке анализе и покретања.



Слика 21. Постављена радна станица симулацијског система ЈАНУС

Једном радном станицом могу да управљају два оператера помоћу посебно конструисаних дигитализованих графичких плоча (Summasketch III) и миша, односно, „пака”. Дигитална графичка плоча повезана је са екраном монитора док покретање пака по њој имплицира кретање на истим позицијама курсора по екрану. Пак има на себи четири различита дугмета (плаво, зелено, бијело и жуто) којима се укључују и искључују функције на систему.

Иако је систем старијег датума, неке од његових варијанти се и даље користе у неким земљама као у Грчкој, Италији, Француској и др.



Слика 22. Дигитализована графичка плоча

За обуку оператера је потребно до пет дана, али само за функције које ће бити потребне за одређену врсту вјежби. Код компликованијих вјежби, обука оператера мора да траје и до двије седмице прије вјежбе.

Због могућности које симулацијски систем ЈАНУС пружа, крајем осамдесетих и током деведесетих година, велики број земаља је инкорпорирао овај симулацијски систем у обуку својих оружаних снага. Изван оружаних снага, ЈАНУС је имао ограничену примјену у „цивилној” сфери, а користило га је неколико владиних агенција унутар САД. Масовна примјена симулација изван оружаних снага, настала је развојем и примјеном симулацијског система новије генерације JCATS-a, који је развијен на платформи ЈАНУС-а.



Слика 23. Пак са четири типке

8.2. Симулацијски систем JCATS150

Од развоја ЈАНУС-а, *Lawrence Livermore Laboratory* је преузео примат у развоју симулација и тај тренд се наставио до данас. Оружане снаге САД су биле изузетно задовољне могућностима у достигнућима које су остварене током примјене борбених симулација у припреми операција у Панами, Ираку, Босни и Херцеговини и Сомалији. Међутим, промјена саме природе борбених дејстава након завршетка хладног рата и растућа комплексност борбеног окружења, поставили су нове изазове по питању обучавања и припреме оружаних снага. Ни борбене симулације нису биле поштеђене потребе за трансформацијама. Симулацијски систем ЈАНУС је био прилагођен обуци војних јединица нижих нивоа и није задовољавао потребе обуке великих формација. Поред овога, по својој природи, ЈАНУС је циљано пројектован за проигравање „класичних конвенционалних” операција и није био адекватан алат за обуку по питању асиметричних операција које су у великој мјери биле везане за урбана подручја. По питању превазилажења ових проблема, трансформација је урађена увођењем два нова симулацијска система: Модела здруженог конфликта (енг: Joint Conflict Model – JCM) који се сматра напредном верзијом ЈАНУС-а и Здружене тактичке

¹⁵⁰ Већина информација преузета са https://csl.llnl.gov/sites/csl/files/JCATS_Capabilities_Brief-Update-May2018.pdf и <https://csl.llnl.gov/sites/csl/files/JCATS-LLNL-Brochure-30May2018.pdf>. Презето 22. 6. 2020.

симулације (енг: Joint Tactical Simulation – JTS), као модела савременог конфликта. Међутим, велики искорак је учињен када су ова два симулацијска система интегрисана у најмоћнији Livermore борбени програм – Симулацију здруженог и тактичког конфликта (енг: Joint Conflict and Tactical Simulation – JCATS).



Слика 24. Символ за симулацијски систем JCATS

У званичној употреби, JCATS се појављују 1997. године. У првих неколико година, овај симулацијски систем је кориштен у припреми операција на Косову и Метохији, као и у низ других експерименталних морнаричких и ваздушни операција. Тренутно JCATS у свијету користи преко 30 земаља, као и преко 350 различитих агенција и организација. У нашем ужем региону, JCATS користе све земље осим Црне Горе чије оружане снаге немају развијен центар за борбене симулације.

JCATS је вишестрана, стохастичка, интерактивна симулација која омогућава моделирање конфликта у реалном времену од нивоа појединца до великих јединица, примјеном рачунара и у високој резолуцији. Користи га војска и друге организације као алат за планирање, увјежбавање и анализу. Јако је тешко и незахвално издвојити које могућности система завријеђују посебну пажњу. Између врло детаљног приказа модела малих тактичких група на руралном или урбаном земљишту, реалистичног приказа терена са свим својим особинама, утицаја водених токова на кретање са својом брзином или конфигурацијом тла, кретања војника који се соучава са фактором умора и непроходношћу терена итд. Тешко је детерминисати који сегмент нуди реалистичнија рјешења или који сегмент борбених дејстава није обухваћен системом. Оно што је битно је да се JCATS успјешно користи за обуку војних јединица али и одређених цивилних структура друштва попут цивилне заштите, полиције и сл.

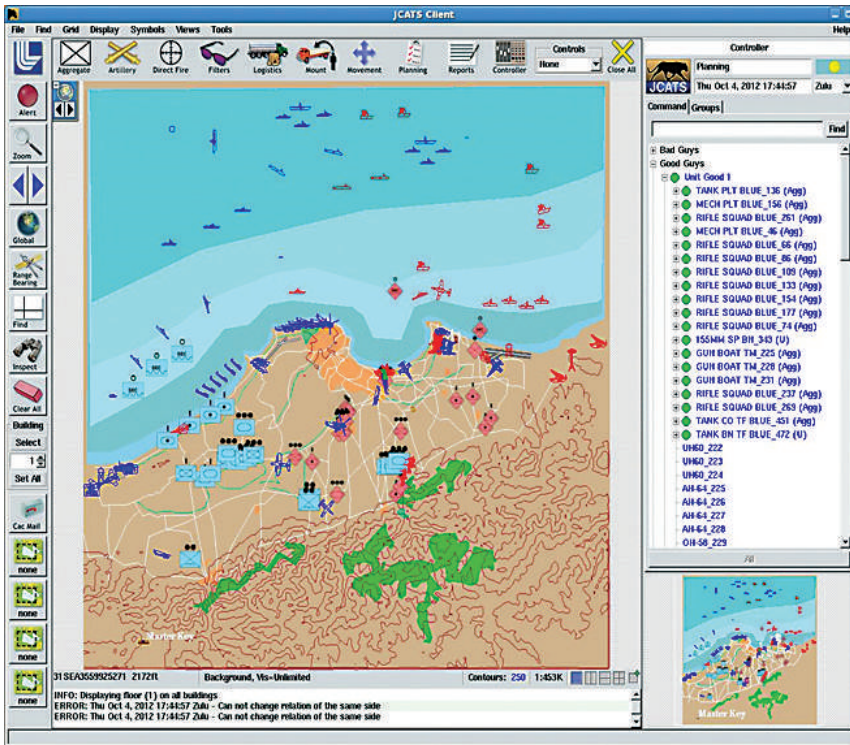
Елаборација свих могућности система би захтијевала много више простора и времена. Исто тако, компарација са претходним симулацијским системима

(нпр. ЈАНУС) је неумјесна, с обзиром на то да се ради о систему који је двије деценије „млађи”. Како би поткријепили ову тезу, послужимо се подацима да је JCATS из '98. године могао да симулира десет страна у сукобу, у поређењу са ЈАНУС-ом чије посљедње верзије симулира шест страна у сукобу. Актуелне верзије JCATS немају ограничења по питању броја страна. Истовремено, JCATS из 1998. године може да симулира 60.000 елемената, у поређењу са ЈАНУС-ом који је могао максимално да симулира 1200 елемената/ентитета. Тренутна ограничења по овом питању су искључиво везана за могућности хардвера, а нека оптимална употреба јесте до 150.000 икона. Визуализација у 3Д режиму чини границу између стварног и виртуалног јако уском. Оно што је посебно значајно јесте да је JCATS инсталиран на РС конфигурацији, користећи LINUX оперативни систем (RED HAT) и може да се користи у теренским условима на преносној платформи као дио „дистрибуираних вјежби”.

Када се говори о терену, JCATS може са високим нивоом вјеродостојности реплицирати операције у подручју величине 2400 x 2400 километара, без одступања од стварних географских и топографских карактеристика терена. Основа за креирање терена је сет *Дигиталних топографских елевационих података* (енг: Digital Topographic Elevation Data – DTED) који обезбјеђује „векторске податке” (координате и надморску висину). На ову основу се даље надограђују „слојеви” сачињени од полигона, који представљају различите типове земљишта, вегетацију, водене површине, брда, долине, градећи један комплексан реалистичан терен. Они могу бити мануелно нацртани, скенирани са других мапа или представљени као „shape” подаци. Полигони својим карактеристикама одређују како ће се одређени ентитет кретати, пуцати или дефинисати његово поље видљивости. Урбана подручја могу бити представљена као прости блокови зграда, али је истовремено могуће моделирање тродимензионалних зграда укључујући више спратова, са вратима, прозорима и унутрашњим зидовима. Посебан аспект креирања терена је могућност симулирања ефеката извођења операција током различитих дијелова дана, као и ефеката утицаја временских прилика.

Један од разлога широке распрострањености JCATS-а јесте лакоћа интеграције са другим симулацијским системима (нпр. VBS), као и многим другим системима који имају другу намјену (нпр. системи који се баве проучавањем ефеката различитих природних и других катастрофа, различите базе података и управљачки системи). Изразито је интересантно истаћи да уз употребу одређених техничких рјешења постоји могућност увезивања вјежбе на терену и вјежбе подржане рачунарским симулацијама гдје се на симулацијском систему могу пратити и снаге и средства на терену чиме се лицима која руководе или командују тим снагама даје укупна слика стања на терену и омогућава правилна анализа и доношење одлука. Поред тога, посљедње верзије JCATS-а су web-

based, тако да аспект увођења интернета додатно доприноси доступности, а самим тим и распрострањености примјене JCATS-a.



Слика 25. Изглед графичког корисничког „интерфејса” за JCATS

Практична примјена JCATS-a је огромна. Оно што га издваја од горенаведених симулационих система јесте апликативност на широк спектар могућих конфликта, укључујући *операције стабилности* (мисије подршке миру), као и *операције подршке цивилима у ванредним ситуацијама*. Талачке кризе, симулације великог броја инцидената у мировним операцијама, процедуре контролних тачака, процедуре са ратним заробљеницима, пројекти реконструкције, употреба сензора итд. су само неки од елемената који су саставни дио сваке мировне операције, а ефикасно се могу симулирати на JCATS.

Такође, путем *Аналитичке радне станице* (енг: Analytics Work Station – AWC) омогућено је готово реално вријеме анализе симулације и података о терену вјежбе. Информације о догађајима као што су дјеловања сензора, употреба директне ватре, наређења за покрет обрађују се у AWC, а подаци се могу приказати на високорезолуционим картама и позадинама. Способност таквог приказивања података и испитивање података приказивањем симбола на екрану/монитору допушта аналитичару бољи увид у рад јединице. AWC

допушта вишеструку употребу архивираних борбених података, као и употребу стандардног комплета графикона и извјештаја који сумирају борбене активности.

Овај симулацијски систем се примјењује у ОС БиХ од 2014. године и омогућио је неколико вјежби унутар БиХ и међународних вјежби из области заштите и спасавања. Међународне вјежбе које су биле реализоване на овом систему а везане за заштиту и спасавање су биле: Balkan Bridges, SEESIM, Joint Reaction и др.

ЈСАТС је тренутно најраспрострањенија борбена симулација у свијету. Оно што доприноси његовој масовној примјени, може се сумирати кроз сљедеће:

- инсталиран на РС „desktop” или „laptop” платформу (ОС LINUX),
- конзистентност у поштовању закона физике,
- утицај апстрактних фактора попут замора, ефеката времена, конзумације хране и воде, ограничене видљивости, реално се рефлектује на борбена дејства и могућности система,
- не постоје ограничења по питању броја страна, елемената (икона) и простора подручја операција,
- висока вјеродостојност при моделирању терена огромних димензија,
- могућност вјеродостојног приказа инфраструктуре и одређених објеката, као и могућност њиховог једноставног креирања,
- једноставно креирање било којег система наоружања и опреме,
- висок ниво ефикасности без обзира о којем нивоу вјежбе се ради,
- омогућује динамичко удруживање и раздвајање (агрегирање и деагрегирање) у зависности од потреба детаљности приказа,
- могућност примјене на „невојне” операције са високим нивоом вјеродостојности (операције сузбијања трговине наркотицима; пратња и осигурање штићених лица (енг. Very Important Person – VIP); вјежбе везане за природне и друге катастрофе),
- могућност удруживања са другим вјежбама или праћење ефеката других вјежби путем симулације.

Да би се ова симулација користила, потребно је обучити оператере за рад на симулацијском систему. Вријеме које је потребно да се оператер обучи за извршавање само својих основних функција на систему у прихватљивом обиму је око пет радних дана, док за детаљније упознавање система и припрема за сложеније вјежбе захтијева нешто дужу обуку оператера што представља једну од основних мана овог система.

Једна радна станица представља један рачунар који може бити „desktop” или „laptop”. Радна станица може имати неколико монитора ради лакше организације рада. Најчешће, једном радном станицом управљају два оператера ради поштовања принципа замјене и непрекидности рада током вјежбе. Радне

станице могу бити распоређене по просторијама које представљају радне ћелије или у једном простору (учионици, сали и слично).



Слика 26. Радне станице симулациског система JCATS

8.3. Симулациски систем VBS3151

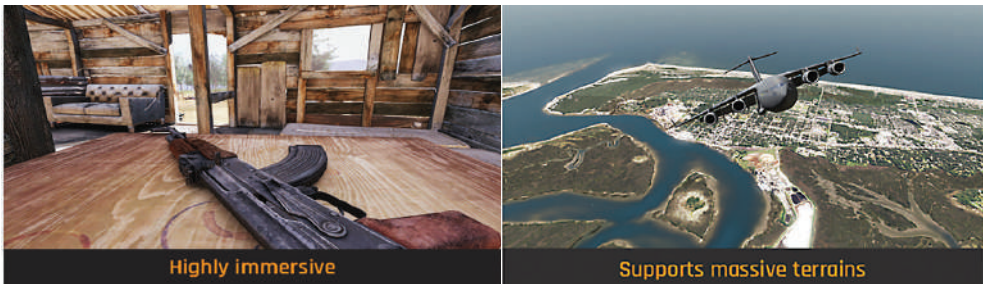
ЈАНУС и JCATS спадају у конструктивне симулације и оне, по својој природи, подразумевају да „виртуелни” људи користе „виртуелну” опрему. Овај вид симулација је погодан када у фокусу није појединац или мања група људи, већ кад се настоји дати акценат на планирање и развој једног широког концепта. Међутим, када је неопходно да се свијет симулација ефикасно примијени на појединце или мање групе учесника, онда се у таквим случајевима рјешење тражи међу „живим” или „виртуелним” симулацијама. У оба случаја имамо стварне учеснике који користе стварну, односно, „виртуелну” опрему.

Овдје ћемо се конкретно позабавити једним представником виртуелних симулација. То је симулација виртуелног борбеног простора (енг. Virtual Battlespace Simulation – VBS). VBS је симулација која није настала у САД, нити је представљала „надоградњу” неке друге платформе борбених симулација. Она је настала у Чешкој 2003. године и развила ју је *Bohemia Interactive Simulation*

¹⁵¹ „Bisim product flyers vbs3_nov2018” – <https://bisimulations.com/products/vbs3> и „VBS STE: The future of simulated training”. Преузето 25. 6. 2020, [https://www.defenceiq.com/defence-technology/articles/vbs-ste-bohemia-simulations-on-creating-a-cloud-based-synthetic training-environment](https://www.defenceiq.com/defence-technology/articles/vbs-ste-bohemia-simulations-on-creating-a-cloud-based-synthetic-training-environment).

корпорација која се претходно бавила искључиво развојем комерцијалних видео-игара. Најпознатији производ ове компаније је ARMA видео-игра која је доживјела планетарну популарност. На основама ARMA 2 платформе, развиће се прва верзија VBS – VBS 1. Поред тога што је настао на комерцијалној платформи видео-игара, VBS се разликује и по томе што има искључиву примјену унутар војног домена или, у мањем броју случајева, примјењује га организација која се баве питањем безбједности и обезбјеђења. До сада су развијене четири верзије VBS (VBS -1, VBS-2, VBS-3, VBS-4).

Симулација виртуелног борбеног простора – VBS је симулацијски систем намијењен за обуку и увјежбавање јединица тактичког нивоа у тродимензионалном окружењу високе реалистичности. Симулација се инсталира на РС платформу и корисник се поставља у перспективу „првог лица” гдје се сваки појединац у потпуности „стапа” у окружење изузетног богатства визуелних ефеката и могућности управљања тереном. Посебно је значајно да VBS-3, као најраспрострањенија и најнапреднија верзија која се налази у званичној употреби, карактерише висок ниво флексибилности по питању могућих сценарија. Претходне верзије су биле конципиране да подрже сценарија која су се одвијала у асиметричном – побуњеничком окружењу. Тако се VBS-2 показао као изузетно ефикасан алат током припреме хиљада војника за упућивање у Ирак и Авганистан.



Слика 27. Тродимензионалност простора на VBS

За разлику од свог претходника, VBS-3 додатно нуди ефикасну транзицију ка конвенционалним операцијама, које користе експедиционе снаге и здружени родови. Тренутно VBS-3 може да подржи реализацију више од 100 тактичких задатака, од којих су најзначајнији:

- реализација офанзивних и дефанзивних задатака,
- интеграција индиректне ватрене подршке,
- кључне тактичке радње и активности у операцијама стабилности као што су успостава осматрачница, контрола рута, операције претраживања и слично,

- санитарска обука,
- извођење мисија тактичког ваздушног покрета и др.



Слика 28. Појединци и средства у приказу на VBS

Поред широког спектра задатака који се могу провјежбавати, једна од одредница која чини VBS атрактивним алатом за тренинг јесте масивна база која се састоји од неколико хиљада врста наоружања, различите опреме, возила и др. Такође VBS-3 вјеродостојно реплицира подручје површине 2000 x 2000 километара, а VBS-4 омогућава обуку на било ком дијелу планете истовремено кроз симулацијски систем.

Позитивна искуства корисника VBS допринијела су да је овај симулацијски систем нашао мјесто у обуци оружаних снага више од 50 земаља широм свијета, са преко 500 хиљада војника који годишње прођу обуку на њему. VBS пружа могућност ефикасног живог тренинга уз утрошак минималних ресурса, посебно у сегменту припреме за реализацију главних догађаја обуке, када се захтијева достизања одређеног нивоа оспособљености и спремности сваког појединца. Ово се постиже интеграцијом 100–200 компјутера истовремено кроз јединствени симулацијски центар.

Истовремено, VBS се успјешно интегрише у вјежбе подржане рачунарским симулацијама са другим симулацијским системима. Познато је повезивање са JCATS, гдје се врши истовремена интеграција различитих нивоа (тактичког и оперативног). Ово се постиже употребом протокола дистрибутивне интерактивне симулације (енг: Distributed Interactive Simulation – DIS) и архитектуре високог нивоа (енг: High-level Architecture – HLA). Ови протоколи дефинишу правила на који начин ће се вршити интеракција и размјена података (централизовано – HLA, или индивидуално – DIS). Битно је рећи да је HLA настао након DIS, с тим да се и даље оба протокола налазе у употреби.

За VBS STE (енг: Synthetic Training Environment – STE) сматра се да је VBS четврте генерације. Међутим, по својим карактеристикама, може се закључити да се ради о огромном искорак у односу на свог претходника VBS-3. Оно

што се са сигурношћу може рећи јесте да је VBS-4 настао као резултат шесто-годишњег истраживачког развојног процеса. За разлику од ранијих изведби које су настајале као унапређење верзије свога претходника, VBS-4 је развијан из „темеља”. То не значи да VBS-4 нема додирних тачака са VBS-3. Али, ако погледамо разлике између VBS-3 и VBS-2 и упоредимо напредак VBS-4 у односу на VBS-3, видјећемо да VBS-4 посједује нека „револуционарна” унапређења.

Као прво, VBS-4 посједује могућност да подржи симулацију на читавој земаљској кугли. То значи да подручје операција неће бити унапријед детерминисано и ограничено, већ ће бити остављено кориснику да, у складу са својим потребама, бира терен који му је адекватан за провођење увјежбавања. Ово је био изузетно велики изазов и то је један дио стратегије војске САД да цјелокупну симулацијску технологију учини web-based, тј. да се формирају централни репозиторији путем технологије „облака” (енг: Cloud-a) који би садржали све неопходно за реализацију симулације, а самим тим и терене. Репозиторију се приступа путем „прегледника” (Browser-a), чиме се значајно олакшава начин организације симулације. Поред могућности избора жељеног терена, на овај начин се постиже и могућност креирања алата који би ефикасније подржавали симулације летења или употребу крстарећих пројектила.

Увођење „Cloud-a” који се карактерише високим нивоом скалабилности и флексибилности, омогућава се увјежбавање много већег броја корисника, као и креирање већег броја ентитета (око 2,5 милиона). Ови ентитети су са „вјештачком интелигенцијом” (енг: Artificial Intelligence – AI), што представља још један огроман искорак, али и додатни изазов.

VBS се у својој краткој историји наметнуо као једна од „омиљених” симулација у оружаним снагама широм свијета. Постоји велики број разлога за то, а као неки генерички закључак могао би се навести успјех да се направи „мост” између реалистичног тренинга и потребних ресурса да се он реализује. Поред тога, примјена нових рјешења која се наслућују из развоја VBS-4 додатно позиционирају VBS међу симулације које ће у будућности имати још наглашенију глобалну примјену.

Припрема оператера за рад на VBS симулацијској платформи је доста једноставна и не захтијева неке посебне вјештине. Оператери на овом систему су лица која у редовним активностима обављају исте те послове, односно, возач је возач на истом средству као и у стварности и има исте задатке, сувозач или помоћник возача је у истој позицији као у стварној ситуацији и сл.

С обзиром на то да се ради о симулацијском систему који је намијењен првенствено за војске у свијету, врло мало или готово никако није нашао своју улогу у обуци снага заштите и спасавања али је послужио као основ за израду сличног симулацијског система који функционише на истим принципима али је намијењен и користи се за обуку снага заштите и спасавања а то је XVR.

8.4. Симулацијски систем XVR152

XVR симулација је тренутно свјетски лидер по питању развоја симулација за обуку снага заштите и спасавања а, прије свега, снага првог одговора, односно, хитних служби (ватрогасци, прва медицинска помоћ, полиција), са преко 50 земаља корисница широм свијета. Главни корисници њихових симулација су школе и центри за обуку ватрогасних јединица, службе спасавање, безбједности, као и санитарске службе. Обука се реализује уз подршку више од 300 сертифицираних едукатора, са преко 300 хиљада полазника обуке на годишњем нивоу.

Овај симулацијски систем је рачунарски софтвер-симулација, развијена за потребе обуке и увјежбавања снага безбједности и заштите и спасавања, као и за потребе обуке других структура које се баве превенцијом и посљедицама настанка кризних и ванредних ситуација. Ради се о флексибилној платформи, једноставној за кориштење и, што је најбитније, „исплативој” солуцији. Најширу примјену је пронашла међу полицијским и ватрогасним снагама. Међутим, оно што се истиче као једна од највећих предности XVR симулација јесте скалабилност и могућност интеграције широког броја корисника.



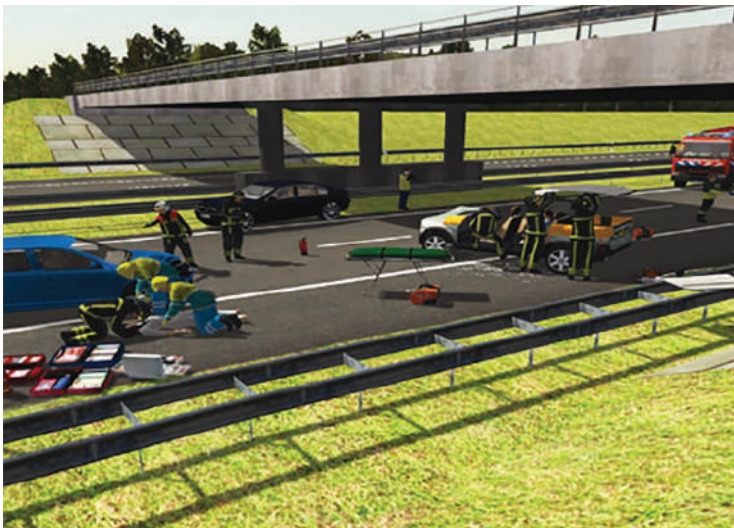
Слика 29. Изглед приказа графике на XVR

Дакле, симулација има мултиагенцијски карактер, гдје се кроз развој и креирање одговарајућег сценарија у великој мјери може унаприједити ефикасност рада у једном комплексном окружењу. Водећа улога у изградњи једног оваквог сценарија је дата инструкторима, гдје они, имајући у виду циљ и задатке обучавања, дефинишу оквир у којем ће се реализовати обука. Сценарио има улогу подршке ка постизању циљева обучавања, док је улога самог софтвера

¹⁵² Преузето са <https://www.xvrsim.com/> преузето 25. 5. 2022.

„маргинализована” и своди се на стварање услова да се креирају инциденти са којима се ријетко сусреће у обављању свакодневних активности. На овај начин се одређене командне и руководне структуре оспособљавају за доношење одлука и стичу неопходна искуства за дјеловање током инцидентних ситуација. Искуства из праксе говоре да се, поред оспособљености за доношење одлука, у великој мјери стиче искуство које при сусрету са стварним проблемом – инцидентом умањује стрес, што може имати кључни значај за ефикасно дјеловање у кризним ситуацијама.

Концепт тренинга се састоји из теоретског и практичног дијела, гдје се опет практични дио дијели на индивидуални и тимски сегмент. Теоретски дио се одвија у учионици. Ту се учесници упознају са сценаријем, иницира се групна дискусија о њему, организује се почетно извиђање и доносе закључци о почетном размјештају. Индивидуални дио практичног дијела је усмјерен на „стапање” сваког појединца у виртуелно окружење, његово позиционирање у односу на његово мјесто и улогу дефинисану кроз сценариј, као и на развој и процјену индивидуалних вјештина. Тимски сегмент је врхунац обуке, гдје се врши интеграција сваког појединца у мултидисциплинарно окружење, са јасно дефинисаном улогом, а све у складу са сценаријем. Овдје инструктори имају кључну улогу како би се испунили циљеви обучавања. У тимској обуци, посебан акценат је дат на процедуре комуникације и извјештавања.



Слика 30. Приказ сцене саобраћајне несреће у XVR

Поред „класичног” тренинга, могуће је организовати обуку „на даљину” са различитих локација. На овај начин је могуће извршити интеграцију са жи-

вим вјежбама, организовати процес учења на даљину или се једноставно инкорпорирати у мултиагенцијске вјежбе подржане рачунарским симулацијама.

Управљање и рад са симулацијским системом је врло једноставан. Постоји палица за управљање (енг: joystick) на којој се налазе све потребне команде. Обука оператера за употребу овог симулацијског система је врло брза и траје до један сат (основе се науче за 15 минута).



Слика 31. Изглед управљачке палице (joystick) за XVR

Током НАТО вјежбе о заштити и спасавању у БиХ 2017. године у Тузли, овај систем је први пут приказан у БиХ и служио је као алат за генералну пробу вјежбе и, током саме вјежбе, поједини тимови су имали прилику да провјежбају своје активности које су касније одрађивали на терену. Варијанта која је представљена је била у облику покретног тренинг-центра на камиону посебно направљеном за ту сврху. Одмах сљедеће године (2018) у Србији на вјежби (исти тип и врста НАТО вјежбе као и у БиХ), XVR симулација је имао значајније мјесто и улогу.

Развој науке и технологије, који сваким даном помјерају границе по питању креирања виртуелне реалности, значајно доприносе одређеном да се помак у обуци врши ка виртуелним симулацијама. XVR симулација предњачи у томе, а његове предности се могу сажети у неколико основних реченица.

XVR симулација има могућност креирања комплексних догађаја било којег нивоа. Модерне симулације дозвољавају инструктору да креира било који догађај у виртуелном окружењу. Кроз једноставан сценарио, могуће је креирати окружење које омогућава проигравање широког дијапазона активности од најпростијих мануелних процедура до комплексних догађаја узрокованих катастрофама највећих размјера. Оно што је потребно посебно нагласити јесте да XVR симулација пружа могућност понављања сценарија и догађаја.



Слика 32. Кориштење XVR на међународној вјежби у Србији 2018. године¹⁵³

XVR симулација је флексибилна јер инструктори на једноставан начин могу креирати огроман број догађаја и инцидената, комбинујући различите објекте и окружења који су унапријед дефинисани кроз базу података.

Вријеме као ресурс данас има све већи значај. То је посебно изражено ако се одређене активности требају реализовати у околностима ограниченог временског оквира. Управо ту лежи једна од највећих предности XVR симулација, гдје се кроз могућност проигравања више догађаја истовремено превазилази ограничење које нуде живе симулације по питању броја догађаја који се могу реализовати.

Поред времена као ресурса изузетног значаја, XVR симулација нуди значајну уштеду материјалних ресурса, јер захтијева краћи тренинг персонала који се обучава, док је креирање физичког тренинг-окружења кроз XVR симулацију неупоредиво јефтиније и лакше.

Кроз ове врсте вјежби, постоје вишеструке могућности да се умањи утицај обуке на животну околину. Симулирање догађаја који би кроз живи тренинг имали негативан утицај на окружење (пожари, поплаве, употреба различитих хазардних материјала) кроз XVR симулацију се постиже са високим нивоом реалистичности, без негативних утицаја. Поред тога, могућност интеграције више удаљених система минимализује потребу полазника обуке и инструктора за путовањем.

¹⁵³ Преузето 18. 11. 2020, <https://www.xvrsim.com/en/news/major-nato-exercise-with-xvr/>.

8.5. Симулацијски систем „VSTEP”¹⁵⁴

Произвођач овог симулатора одговора служби за хитне ситуације је фирма VSTEP Simulation која има сједиште у Ротердаму (Холандија). Овај симулатор одговора представља нову генерацију виртуелне тренинг-платформе изграђене у сарадњи са експертима за безбједност и заштиту. Користећи савремене технолошке могућности, корисници овог симулатора се, у 3D окружењу, могу наћи у било којој врсти сценарија. На тај начин се омогућава обука гдје год и кад год уз избјегавање високих трошкова и опасности повезаних са стварном обуком на терену.

Основне предности употребе овог симулатора су:

- унапређење способности – креирајући детаљне сценарије употребом расположивих и лако употребљивих алата;
- модуларна рјешења – избор функција и садржаја који одговарају циљевима обуке;
- усмјерен на корисника – једноставан и пријемчив приказ омогућава и онима који нису посебно технички оспособљени да брзо науче и користе овај симулатор.

Овај симулатор одговора омогућава да се постигну сљедећи циљеви у обучавању а то су:

- изградња свјесности о ситуацији,
- доношење одлука у ванредним ситуацијама,
- учење како ефективно употријебити средства на располагању,
- стварање јасног прегледа ситуације,
- операције командовања и контроле,
- успостава/увјежбавање вођења и контроле,
- увјежбавање алтернативних стратегија одговора и
- практични тимски рад.

Флексибилност унутар платформе симулатора одговора омогућава кориснику да искуси хитне ситуације и провјежба практичне стратегије одговора у складу са њима. То омогућава онима који се обучавају да донесу праве одлуке у тренутку или у кратком временском периоду под притиском времена. У самом тренингу постоје три основне улоге и то: оператер, инструктор и лица на обуци.

Процес обуке се одвија кроз неколико основних фаза. Као прво, то је припрема, односно, креирање инцидента и сценарија у односу на захтјеве оних који долазе на обуку. Сљедећи дио подразумијева обука која може бити на неколико начина уз употребу овог симулатора. Као прво, то је заједнички тренинг гдје

¹⁵⁴ Преузето са <https://www.vstepsimulation.com/> преузето 30. 9. 2023.

једно лице на обуци пролази кроз инцидент и сценарио док га остали посматрају. Након тога се дискутује о исправности поступака и начинима правилног рада и савлађивања одређених инцидената. Сам систем се може користити и као платформа за обуку гдје се на симулатору приказују одређени сценарији и анализирају потребни поступци. Тренинзи могу бити и појединачни у којима доносиоци одлука или лица која се припремају за неке посебне дужности, са инструкторима, пролазе кроз одређене ситуације из сценарија. Поред тога, ту је и умрежени тренинг гдје је могуће умрежити више симулатора и обучавати више лица истовремено по различитим улогама али на истом сценарију.



Слика 33. VSTEP – симулацијска платформа за одговор

Овај симулатор одговора је специфичан по неколико основних карактеристика а то су: изузетна графика, лако дијелење и употреба сценарија и широка база људи, објеката, возила и окружења а који се могу користити за креирање сценарија. Употребљив је за операције одговора на ванредне ситуације и на морима, у авио-саобраћају а посебно у склопу индустријских комплекса.

8.6. Софтверски алати за моделовање одговора на ванредне ситуације, симулацију догађаја и подршку у одлучивању

Ово поглавље доноси кратке описе неких познатих алата за моделовање и симулацију за реаговање у ванредним ситуацијама, који су тренутно доступни или су у развоју. Алати за симулацију опште намјене нису укључени иако се многи од њих могу користити за прављење апликација за хитне случајеве. Преглед је успостављен претраживањем података и не представља свеобухватну слику али доноси преглед алата за моделовање и симулацију за реаговање у ванредним ситуацијама који и те како може бити користан. Кратки описи алата и пројеката су прилагођени док су описи дати у прегледу засновани на доступним подацима и нису их ни на који начин аутори процесирали или рецензирали. Агенције за реаговање у ванредним ситуацијама морају реаговати на различите врсте ситуација, како оне природне тако и изазване дјеловањем људског фактора. Ванредне ситуације имају велики утицај на врсту моделовања или способности симулације која се представља. Истина, постоје неке способности које су потребне за бројне сценарије. То укључује могућности као што су симулација саобраћаја и симулација тока информација. Такође, неке од катастрофа које је проузроковао човјек и природне катастрофе могу имати сличан утицај. На примјер, шумски пожари могу бити изазвани намјерним или ненамјерним радњама људи или природним узроцима.

Интерес свих агенција је да спријече настанак или минимизирају утицај катастрофалних догађаја на субјекте од интереса. То укључује, прије свега, људску популацију. Утицај катастрофе такође треба разумјети и ограничити на ресурсе, посебно на инфраструктурне. Субјекти одговора су друга велика класа ентитета од интереса. Акције субјеката за реаговање треба да се моделују да би се разумјело како могу да обуздају и ублаже утицај катастрофалног догађаја. Сасвим је могуће да ће субјекти за реаговање сами постати субјекти од интереса, на примјер, ватрогасци претрпе повреде током гашења пожара. Модели треба да омогуће разумијевање изложености ризику за субјекте за реаговање. Планери могу тестирати различите стратегије које умањују изложеност ризику за агенте за реаговање, док им омогућавају да обуздају и ублаже утицај догађаја.

Могућности потребних алата за моделовање и симулацију ће се разликовати у зависности од апликације за коју су дизајнирани. Апликација за разумијевање утицаја катастрофе имаће могућности нешто другачије од оне за обуку персонала за реаговање у ванредним ситуацијама. Апликације за обуку ће имати више интерактивних функција и могућност да се одвијају алтернативни симулирани низови догађаја на основу одговора полазника. Слично томе, апликације за идентификацију и откривање пријетње ће имати могућности за упари-

вање образаца у односу на низ историјских сценарија како би се утврдила вјероватноћа развоја пријетње. Различите апликације за домен за хитне случајеве су укратко описане у наставку.

Апликација за планирање ће укључивати алате за одређивање утицаја катастрофалног догађаја и алате за помоћ у развоју акционих планова и стратегија реаговања. Апликације за планирање могу се кретати од оних за дугорочна питања као што су локација објеката за хитне случајеве и радна снага или за фокусирана питања као што је помоћ у развоју специфичних процедура реаговања. Примјери апликација за планирање укључују: локација полицијских и ватрогасних станица и болница, развој процедура евакуације и постављање комуникационе инфраструктуре. Апликације за анализу рањивости су фокусиране на евалуацију и процјену планова и стратегија спремности за реаговање у ванредним ситуацијама. Алати за моделовање и симулацију могу се користити за креирање бројних сценарија катастрофалних догађаја и процјену учинка акционих планова и стратегија. Примјери апликација за анализу рањивости укључују: процјену безбједносних планова и процедура у нуклеарној електрани или процјену градских планова реаговања у ванредним ситуацијама. Апликације за идентификацију и детекцију ће укључивати употребу алата који проучавају дате сценарије и утврђују могућност настанка катастрофалног догађаја. Очекује се да ће такви алати користити логику подударња образаца и базе података прошлости да би идентификовали и открили потенцијалне пријетње. Примјери апликација за идентификацију и детекцију укључују: одабир циљева безбједносног чишћења у областима са већином становника из мете или идентификовање потенцијала појаве торнада с обзиром на временске услове.

Апликација за обуку ће укључивати алате који омогућавају обуку персонала субјеката за реаговање у руковању хитним догађајима. Апликације могу укључивати интерактивне симулације гдје алати креирају замишљени сценарио и полазници уносе своје акције одговора. Алати ће помоћи да се процијене акције реаговања и тако помоћи полазнику да научи шта најбоље функционише у датој ситуацији. Ови алати могу да се крећу од интерактивних симулација помоћу монитора до потпуно импресивних окружења. Примјери апликација за обуку укључују: редослијед примјене антидота или управљање евакуацијом.

Апликација за тестирање система ће укључивати алате који омогућавају тестирање система и опреме која се користи за реаговање у ванредним ситуацијама. Ово може укључивати апликације које омогућавају емулацију хардвера и софтверску симулацију за креирање сценарија гдје се дио симулира у софтверу, док се преостали симулира у стварној вјезби уживо. То ће омогућити тестирање система као што су они за праћење возила за хитне случајеве и оних који дају информације оперативним центрима. Такође ће омогућити тестирање хардвера као што су комуникациони уређаји у ситуацији реаговања у ванредним си-

туацијама са великим преоптерећењем пропусног опсега. Примјери апликација за тестирање система укључују: испитивање система командовања и управљања операцијама у ванредним ситуацијама или испитивање даљински управљаних уређаја за трагање и спасавање.

Апликација за реаговање ће укључивати алате који процјењују утицај катастрофе путем ажурирања ситуације у реалном времену и користе доступне информације за пројектовање садашњег и будућег утицаја катастрофе. Такође укључује алате за процјену алтернативних реакција и стратегија на основу тренутног и пројектованог утицаја. Процјене се, затим, користе за усмјеравање акција одговора на терену. Примјери апликација за одговор укључују: редослијед примјене антидота или управљање евакуацијом.

8.7. Преглед различитих софтвера и алати за реализацију вјежби подржаних рачунарским симулацијама

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
1.	ACATS (Analytical Conflict and Tactical Simulation)	Систем ACATS је верзија система JCATS који је првенствено намијењен за војну употребу. Систем ACATS примјењује JCATS симулацијске способности за шири спектар ситуација. Сврха система ACATS је да припреми агенције за реаговање на различите опасности, од опасности природног до опасности изазваних дјеловањем људског фактора. ACATS има способност да преузима податке из стварног свијета из сензора или из уређаја постављених на опрему ангажованих припадника спасилачких јединица. (McLean C., Lee T., Jain C., Hutchings C. (2011). Modeling and Simulation of Incident Management for Homeland Security Applications, преузето 23. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-4340870bb2b1d1143428e68d56056875/pdf/GOVPUB-C13-4340870bb2b1d1143428e68d56056875.pdf)	Подаци описију окружење, локацију и инцидент Примјена код планирања, обуке, анализа рањивости, подршка стварном реаговању	Корисници су становништво, власници инфра-структура и агенције за реаговање
2.	ArcGIS	Софтверски алат GIS служи за прикупљање, организовање, анализу, приказ и моделовање. Овај софтверски пакет омогућава виталну примјену у различитим агенцијама. Велики број информација се може мапирати кроз овај алат. Комбиновање информација	Информације из гео простора Подржава различите догађаје	Користан за различите врсте корисника

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
2.		о персоналу, критичној инфраструктури са ризиком и вјероватноћом омогућава менаџерима безбједности да креирају мјере избегавања, спремности, одговора и опоравка. Софтверски алат ArcGIS укључује: софистицирану функционалност са врхунским моделовањем, посједује способност аутоматизације, модификације, управљања, анализе и приказа гео података, приказ гео података, могућност употребе вишеструких сензора, обраду података, димензионирање. (преузето 22. 2. 2023, https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview)		
3.	A-TEAM, (Advanced Training System for Emergency Management)	Главни циљ А-TEAM пројекта је да развије и тестира нови приступ напредној техничкој обуци користећи интеграцију технологија вјештачке интелигенције (AI) и динамичко симулационо моделирање за креирање потпуно интерактивног мултимедијалног садржаја у оквиру знања у реалном времену, заснован системски оквир за домен апликација за управљање ванредним ситуацијама. Основна архитектура клијент-сервер подржава лак приступ у интранет/интернет дистрибуираним системима. (A-TEAM: Advanced training system for emergency management, преузето 15. 4. 2023. https://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=7166&Sprache=en-US)	Подаци описију окружење, локацију и инцидент, с фокусом на хемијски инцидент. Примјена је у обуци.	Корисници су становништво, власници инфраструктуре, агенције за реаговање, медицинске тимове, контрола саобраћаја, снабдијевање водом и струјом
4.	CAPARS (Computer Assisted Protective Action Recommendation System)	CAPARS је најсавременији систем за предвиђање облака, модел који одговара потребама хитних служби. Систем је техничка окосница недавно успостављеног Регионалног центра за атмосферски одговор (РЦАО) у САД. РЦАО је прототип центра за реаговање који је недавно основан за потребе Министарства енергије, за рјешавање сценарија реаговања у ванредним ситуацијама те за праћење опасних хемијских акцидената и изливања. РЦАО је у функцији 24/365 и доступан је локалним заједницама, влади и приватној индустрији на претплатничкој основи за рјешавање хитних реакција опасних материјала у реалном времену.	Користи се код хемијских инцидената. Примјена у планирању, обуци и подршци у реалном времену	Корисници су становништво, агенције за реаговање

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
4.		<p>Кључне компоненте система укључују: свеобухватни графички кориснички интерфејс за рад у реалном времену и интеракцију, резултујући излаз (мапе, извјештаји и графикони) и просторну базу података укључујући ажурирање података и процедуре обезбјеђења квалитета, подсистем базе података изворног инвентара за управљање и одржавање кључних података о постројењима и изворних инвентара укључујући подршку за комерцијалне базе података о хемикалијама, прилагођене базе података о хемикалијама/супстанцама, подсистем за излаз, приказ и комуникацију за визуелизацију излазних резултата модела и дистрибуцију резултата унапријед дефинисаним члановима тима и/или локацијама.</p> <p>(Independent Oversight Review of Selected Elements of Emergency Management at the Oak Ridge National Laboratory (2011). Преузето 15. 4. 2023, https://www.energy.gov/sites/prod/files/hss/Enforcement% 20and%20Oversight/Oversight/docs/reports/eshevals/2011/2011_ORNL_Emergency_Management_Review%2C_July_2011.pdf)</p>		
5.	CATS (Consequences Assessment Tool Set)	<p>Скуп алата за процјену посљедица (CATS) процјењује посљедице технолошких и природних катастрофа на становништво, ресурсе и инфраструктуру. Опасности обухваћене CATS-ом се крећу од природних катастрофа као што су урагани и земљотреси до технолошких катастрофа као што су индустријске несреће, тероризам и ратни акти. Развијен је под руководством Агенције за смањење одбрамбених пријетњи (DTRA) и Федералне агенције за управљање ванредним ситуацијама (FEMA) САД. Пружа значајну помоћ у обуци менаџера за ванредне ситуације, вјежбама, планирању ванредних ситуација, логистичком планирању и израчунавању потреба за хуманитарном помоћи.</p> <p>Систем предвиђа штету и процјењује посљедице повезане са том штетом као резултат технолошке или природне опасности. Технолошки дио CATS-а омогућава израчунавање штете и посљедица кориштењем временских прилика у реалном</p>	<p>Користи се за сценарије природне и опасности изазване човјеком</p> <p>Примјена у планирању, обуци и подршци у реалном времену</p>	Корисници су становништво, агенције за реаговање и власници инфраструктура

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
5.		<p>времену и разних извора, посебно оних повезаних са оружјем за масовно уништење, које користе војне снаге или терористи.</p> <p>Дио природних опасности CATS-а омогућава прорачун штете и посљедица од земљотреса и урагана. Модел земљотреса је колекција програма који моделирају озбиљност и географски обим штете због примарне опасности од земљотреса од подрхтавања тла, као и колатералних опасности од пада тла, цунамија и пожара након земљотреса. Посљедице штетног земљотреса се процјењују у смислу објеката, инфраструктуре и угроженог становништва. Модел урагана предвиђа праћење олује и оштећења подручја која окружују траг урагана узрокована вјетром.</p> <p>(Consequences Assessment Tool Set (CATS), преузето 29. 12. 2022, https://proceedings.esri.com/library/userconf/proc00/professional/papers/PAP722/p722.htm)</p>		
6.	CERTTS (Civil Emergency Reaction and Responder Training System)	<p>Систем је рачунарски вођен систем обуке за тестирање и реаговање у ванредним ситуацијама који обезбјеђује реалистична окружења за цивилну заштиту, за обуку кључних чланова оперативних центара и хитних служби. Користи детаљно моделирање да обезбједи стресно, симулирано, ванредно окружење на локалном, регионалном и републичком нивоу власти. Такође интегрише глобалну технологију информационих система, систем колаборативне обуке и оперативног планирања који омогућава заједничко планирање међу члановима тима преко интернета, укључујући пуни дуплекс говор преко IP-а и нуди динамички интерфејс за генерисање сценарија са симулацијом извршења.</p> <p>Систем обезбјеђује мапирање засновано на лаптопу и комплет алата за брзу 3D визуализацију. Директно подржава интерактивну обуку и едукацију за штабове и оперативне центре, хитне службе, особље за комуникацију, операције и планирање у хитним случајевима на било ком нивоу цивилне власти.</p> <p>(Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report,</p>	<p>Користи се за сценарије природне и опасности изазване човјеком</p> <p>Примјена у обуци.</p>	Корисници су становништво, агенције за реаговање и власници инфраструктура

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
6.		Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)		
7.	C-Insight	<p>Систем представља рјешење јавне безбједности и цивилне заштите за безбједно дијељење обавјештајних података, предиктивно моделирање, анализу у реалном времену и повратне информације у затвореном кругу. Обједињује различите изворе података и илуструје анализу помоћу алата за извјештавање као што су географске карте. За разлику од GIS алата „вођених мапама” који нуде статичке моделе података, овај систем је „вођен подацима” и његов динамички процес моделирања прилагођава се свим новим подацима.</p> <p>Кључна вриједност овог система за цивилну заштиту је флексибилност у моделирању података, омогућавајући интеграцију различитих извора података и укључивање било ког новог извора података у ходу. Платформа такође пружа предиктивну функционалност, да укључи два различита извора података те тиме креира смјернице за проактивно дјеловање. За разлику од других GIS алата који нуде статички модел података ограничен на тешко изграђено складиште података, овај систем нуди иновативан динамички процес моделирања који се прилагођава сталном промјенљивом приливу нових података из било ког извора података. (Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)</p>	<p>Обухвата сценарије различитих инцидената.</p> <p>Примјена за планирање, идентификацију и детекцију.</p>	Корисници су становништво, агенције за реаговање и власници инфраструктура
8.	CRISIS	CRISIS је свеобухватан систем управљања ванредним ситуацијама способан да подржи доносиоце одлука и различите организације укључене у управљање свим врстама еколошких катастрофа и катастрофа које је проузроковао човјек. Пружа могућности у четири области: управљање, станице система за командовање	Обухвата сценарије природне и човјеком изазване катастрофе	Корисници су становништво, органи власти и институције за заштиту животне средине

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
8.		<p>инцидентима, географски информациони системи и модели за предвиђање. Могућност предиктивног моделирања омогућава процјену географског ширења утицаја на животну средину, ефеката примјењених противмјера, временских утицаја и старења у случају изливања нафте, поплава, шумских пожара, земљотреса, нуклеарних катастрофа и болести. Такође, укључује моделе за процјену утицаја на животну средину и економске штете (туристички утицај, комерцијални, губитак живота и имовине).</p> <p>(Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)</p>	Примјена у обуци и подршци у стварном времену.	
9.	EPiCS (Emergency Preparedness Incident Command Simulation)	<p>EPiCS је систем алата који се користе за симулацију, снимање и приказ активности током реаговања на ванредну ситуацију. Користи симулацију високе резолуције засновану на рачунару, вођену сценаријима. Користе га агенције за реаговање у ванредним ситуацијама за обуку за ванредне ситуације које захтијевају вишеешалонску и/или међуагенцијску комуникацију и координацију. Овај исплатив алат за обуку и анализу омогућава субјектима за ванредне ситуације да комуницирају под симулираним, реалистичним условима који врше процесе доношења одлука и омогућавају процјену одговора на хитне случајеве од стране сваке агенције.</p> <p>Систем се може користити за обуку особља за команду и контролу операција, увјежбавање операција, процјену оперативних планова, анализу ефикасности система и помоћ у развоју техника и процедура. Он пружа менаџерима обуку која се практично не разликује од стварне ствари. Користећи високо префињене, прецизне могућности моделирања система, руководиоци инцидента и особље оперативних центара на свим нивоима организација могу реално процијенити планове реаговања на различите врсте ванредних</p>	<p>Подаци описују различите сценарије, догађаје, локације, персонал и опрему.</p> <p>Корисити се код сценарија природних и несрећа изазаваних дјеловањем човјека.</p>	Корисници су руководиоци персонал

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
9.		<p>ситуација. Менаџери и супервизори могу динамички да искусе рад планова и процедура у свом матичном окружењу командовања и контроле</p> <p>(Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)</p>		
10.	FLDWAV (Flood Wave)	<p>Систем је генерализовани модел рутирања поплава који хидролози/инжењери могу да користе за предвиђање поплава у реалном времену, поплава пробоја брана и/или природних поплава, анализу поплава пробоја бране за цјевоводе по сунчаном дану или преливање у вези са поплавом, мапирање плавних равница за планирање поплава у случају непредвиђених поплава и пројектовање побољшања пловних путева. Модел може израчунати хидрограф поплавног таласа из бране због изливања, преливања и/или пробоја бране или хидрограф поплавног таласа може специфицирати корисник. Поплавни талас се затим усмјерава низводним каналом/долином кориштењем имплицитног нумеричког рјешења са коначним разликама у четири тачке комплетних Сент-Венантових једначина једнодимензионалног несталног тока заједно са одговарајућим једначинама унутрашње границе које представљају низводне бране, мостове, бране, водопади и друге контроле тока које је направио човјек/природно. (преузето 15. 4. 2023, https://www.rivermechanics.net/index.php/about-models/11-model-descriptions/14-fldwave-description)</p>	<p>Подаци долазе од инфраструктуре за праћење водне ситуације.</p> <p>Користи се код сценарија поплава.</p> <p>Примјена у планирању, анализи рањивости, реаговању у стварном времену.</p>	Корисници су становништво и власници инфра-структура.
11.	GAMMA-EC (Gaming and MultiMedia Applications for Environmental)	<p>Пројекат је у развоју и планира се да се састоји од сљедећих алата:</p> <p>Мултимедијални програм за индивидуалну едукацију менаџера у катастрофама,</p> <p>Интерактивни симулациони програм (кризна игра) за обуку менаџера у катастрофама истовремено као тим.</p>	<p>Може се користити за различите сценарије.</p> <p>Примјена је у обуци.</p>	Користе га различити корисници.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
11.		<p>Поред ових алата биће развијене генеричке педагошке директиве за дизајнирање сценарија и за процјену учинка чланова тима у доношењу одлука и размјени информација. Сви алати ће бити развијени и оцијењени у сарадњи са будућим крајњим корисницима. Развојем пројекта, планирано је разрађивање двије апликације: шумски пожари великих размјера и хемијски удеси. Да би се смањили трошкови будућих корисника, алати ће користити комерцијални хардвер и софтвер.</p> <p>(Stolk D., Alexandrian D., Gros B., Paggio R. (2001). Gaming and multimedia applications for environmental crisis management training. Преузето 13. 4. 2023, https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563201000279)</p>		
12.	GeoWorlds	<p>Систем интегрише географске информационе системе и технологије дигиталних библиотека у јединствен систем. Проширује постојеће услуге и имплементира нове услуге за проналажење и организовање информација о изворима добара, услуга и информација.</p> <p>Систем може помоћи у мисијама и у катастрофама како би помогао корисницима да процијене утицај катастрофе, идентификују средства и партнере који могу помоћи у одговору на проблем и помоћи у организацији примјене тих средстава. Систем ће представљати проширење технологије дигиталне библиотеке, која обезбјеђује функционалност и показује изводљивост система који повезује географске информације са скупом „других” информација у документима. Функција система је да помогне кориснику да разумије чињенице и догађаје у вези са простором и временом. Омогућава корисницима да узму скуп докумената, повежу их са мјестима и временима релевантним за њихов садржај и обезбиједи визуелно окружење за представљање и истраживање тих односа.</p> <p>Систем је стављен у експерименталну употребу и у академским и у владиним круговима за прикупљање информација и анализу широког спектра ситуација. То укључује припрему за</p>	<p>Може се користити за различите сценарије.</p> <p>Примјена је у планирању, обуци и анализи рањивости.</p>	Различити корисници, посебно се дизајнира.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
12.		хипотетичке катастрофе, обавјештајне анализе, истраживање економских и пословних питања и низ других апликација. (Neches R. et al. (2002). GeoWorlds: Integrating GIS and Digital Libraries for Situation Understanding and Management. Преузето 12. 4. 2023. https://lobster.isi.edu/geoworlds/public/geoworlds_nrhm.pdf)		
13.	HAZARD US (HAZUS)	HAZUS је стандардизована, национална методологија за процјену губитака од природних опасности. Развијен је под окриљем Агенције за управљање ванредним ситуацијама САД да подстакне ублажавање, као средство за смањење штете и губитака од природних катастрофа и смањење ефеката на људе и привреду. HAZUS је развијен за процјену ефеката земљотреса, али се сада проширује и укључује моделе за рјешавање опасности од поплава и олујног вјетра. (Преузето 11. 4. 2023, https://www.fema.gov/flood-maps/products-tools/hazus)	Користи се у случајевима природних несрећа. Примјена у планирању.	Корисници су становништво и власници инфраструктура.
14.	НОТМАС/ RAPTAD	Систем је једноставан и исплатив начин за симулацију различитих сценарија „шта ако” сценарија у рачунару, што је немогуће урадити мјерењима на терену, али је неопходно за планирање или ублажавање потенцијалних еколошких катастрофа. Укључује предпроцесор, мезоскални метеоролошки код, транспортни и дифузиони код, постпроцесор са реалистичним графичким 2D/3D приказима и опсежним графичким корисничким интерфејсима. НОТМАС (модел турбуленције вишег реда за атмосферску циркулацију) је 3D модел предвиђања на мезоскали који предвиђа вјетар, турбуленцију, влажност и дистрибуцију атмосферске турбуленције по сложеним површинским условима. RAPTAD је тродимензионални Лагранжов модел случајног напухавања који се користи за предвиђање транспорта и дифузије материјала загађивања ваздуха преко сложеног терена. Систем моделирања је примјенљив од грађевинске до мезоскале (~2000 km). (Преузето 11. 3. 2023, http://www.mpassociates.gr/software/environment/hotmac-raptad.html)	Користи се код нуклеарних, радиолошких и биолошких инцидената. Примјена у планирању, обуци и реаговању у стварном времену.	Корисници становништво и агенције за реаговање.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и намјена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
15.	HYPACT (Hybrid Particle And Concentration Transport Model)	<p>Представља најсавременију методологију за предвиђање дисперзије загађивача ваздуха у 3D, мезоскали, временски зависним пољима вјетра и турбуленције. Омогућава процјену утицаја једног или више извора емитованих на веома сложене локалне временске режиме, укључујући планинске/долинске и сложене теренске токове, копнене/морске повјетарце, урбана подручја и друге ситуације у којима познати традиционални модели засновани на Гаусовом моделу ће сигурно да закажу.</p> <p>Систем представља сљедећу генерацију система за моделирање дисперзије. Комбинује најбоље карактеристике методологија Еулерове дисперзије засноване на мрежи са моделирањем дисперзије Лагранжових честица.</p> <p>Производ је подржан од стандардног софтверског пакета за генерисање графичких приказа и преформатирање излаза HYPACT модела. (Walko R., Tremback C., Bell M. (1995) HYPACT The HYbrid Particle And Concentration Transport Model, Version 1.0, User's Guide. Преузето 11. 1. 2023, http://www.atmet.com/html/docs/hypact/hyp_ug.pdf и HYPACT Hybrid Particle And Concentration Transport Model, преузето 11. 1. 2023, http://www.atmet.com/software/hypact_soft.shtml)</p>	<p>Користи се код нуклеарних, радиолошких и биолошких инцидената.</p> <p>Примјена у планирању, обуци и реаговању у стварном времену.</p>	Корисници становништво и агенције за реаговање.
16.	Interior Building Hazard Modeling	<p>Као дио функције подршке менаџменту, саставио је дио компјутерских модела да процјени опасност повезану са терористичким ослобађањем биолошког агенса унутар зграде. У склопу система, развијени су аналитички модели предвиђања реаговања у циљу креирања привремених правила дјеловања за хитне службе. (Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)</p>	<p>Користи се код нуклеарних, радиолошких и биолошких инцидената.</p> <p>Примјена у планирању, процјени ризика и реаговању у стварном времену.</p>	Корисници становништво и агенције за реаговање.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
17.	M2M (Model to Map) Dam Failure Model	M2M модел квара бране симулира поплаву приликом пробоја бране. Резултати се могу користити за извођење анализе посљедица и ризика засноване на GIS-у. M2M модел је алат за предвиђање који обезбјеђује мост између FLDWAV модела Националне метеоролошке службе и ArcView GIS. Превођењем FLDWAV излаза у ArcView GIS мрежу или mapu, M2M (Model to Map) апликација преноси корисника из текстуалног у просторни контекст, пружајући визуелни приказ поплавних вода, и на тај начин олакшавајући даљу анализу утицаја поплаве. Из резултата модела могу се направити три типа анализе: брза процјена, процјена рањивости и процјена економске штете. Брза процјена пружа свеобухватан увид у поплавну воду, укључујући дубину воде и укупно вријеме поплаве. Процјена угрожености анализира рањивост инфраструктуре заједнице, као што су школе и путеви. Процјена економске штете процјењује потенцијалну економску штету за приватне зграде и предузећа. Ово омогућава визуелну анализу потенцијалне штете. (Преузето 26. 4. 2023. http://pdc.bumpnetworks.com/iweb/dam_modeling.jsp?subg=1)	Користи се код сценарија поплава и попуштања брана. Примјена је у планирању, анализи рањивости и подршци у стварном времену.	Корисници су становништво и власници инфра-структура.
18.	MapCalc - Map Analysis Software	Софтвер представља свеобухватан скуп алата заснованих на мрежи за напредну анализу и приказ просторних информација. Може се користити за планирање операција реаговања у ванредним ситуацијама. Веб локација пружа примјер апликације за планирање одговора на пожар. (Преузето 13. 1 2023, http://www.innovativegis.com/basis/MA_Workshop/MapCalc_download.htm)	Може се користити за различите сценарије. Примјена је у планирању, обуци и подршци у стварном времену.	Корисници су намјенски за израде студија заштите.
19.	MARPLOT (Mapping Application for Response, Planning, and Local Operational Tasks)	MARPLOT је апликација за мапирање. Омогућава корисницима да „виде“ своје податке (нпр. путеве, објекте, школе, средства одговора), прикажу ове информације на рачунарским мапама и штампају информације на мапама подручја. Подручја контаминирани потенцијалним или стварним сценаријима ослобађања хемикалија такође се	Користи се код хемијских инцидената.	Корисници су становништво и агенције за израду планова за реаговање на хемијске инциденте.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
19.		могу прекрити на мапама да би се одредили потенцијални утицаји. Мапе су креиране из база података и њима се може брзо манипулисати да би се приказала могућа подручја опасности. То је део KAMEO, система софтверских апликација које се широко користе за планирање и реаговање на хемијске хитне случајеве. (Преузето 15. 4. 2023, https://www.epa.gov/cameo/marplot-software)	Примјена у планирању и подршци у стварном времену.	
20.	MIDAS-AT (Meteorological Information and Dispersion Assessment)	Моделира дисперзију испуштања индустријских хемикалија, хемијских и биолошких агенаса и радиолошких изотопа изазваних несрећама или намјерним радњама. Намијењен је за употребу у ванредним ситуацијама и за планирање и вјежбе реаговања у ванредним ситуацијама. Његов графички кориснички интерфејс је дизајниран за једноставан корисников унос информација потребних за дефинисање терористичког сценарија са довољно детаља да пружи критичне информације о опасности током инцидента. Резултати су засновани на моделима атмосферске дисперзије прилагођеним условима испуштања, било да се налазе на отвореном равном терену, у урбаном подручју са високим зградама или унутар зграде. (Преузето 15. 4. 2023, https://www.abs-group.com/Solutions/Software-Solutions/MIDAS-Software/)	Користи се код хемијских, радиолошких и биолошких инцидената. Примјена је у планирању, обуци и подршци у стварном времену.	Корисник је локална заједница.
21.	MIDGARD	MIDGARD је модуларни модел геофизичке штете. Опасности, као што су земљотреси, могу се моделовати. Када се комбинује са системом статистичке анализе, алат може да обезбиди планерима за ванредне ситуације податке о опасностима од земљотреса који су им потребни за планирање ублажавања, економску анализу или анализу портфеља осигурања. (Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)	Користи се за сценарио земљотреса. Примјена у планирању и анализи рањивости.	Становништво и власници инфра-структура.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
21.		MIDGARD је симулатор отвореног кода за аутономну навигацију робота у спољашњим неструктурираним окружењима. Дизајниран је да омогући обуку аутономних ентитета (нпр. копнених возила без посаде) у фотореалистичним 3D окружењима и подржи вјештине генерализације агената заснованих на учењу захваљујући варијабилности у сценаријима обуке. (Преузето 15. 4. 2023, https://midgardsim.org/)		
22.	NDAC (Network Design and Analysis Capability)	NDAC софтвер обухвата алате, моделе и телекомуникационе базе података које аналитичари користе за процјену перформанси мреже, обављање задатака моделирања и симулације и визуелизацију топологије мреже. Један од циљева алата је процјена рањивости, преживљавања и поузданости мрежа током локалних/регионалних прекида или ванредних ситуација. То је комбинација технологије, база података и објављеног материјала. (Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)	Користи се за различите догађаје везане за комуникације. Примјена у планирању, тестирању система и подршци у стварном времену.	Корисник су власници комуникацијске инфраструктуре.
23.	NDGPS (Nationwide Differential Global Position System)	Алат представља опсежан систем прецизног позиционирања, који ће трансформисати способност сектора јавне безбједности и цивилне заштите. Примјена алата омогућује да ће припадници полиције, ватрогасаца, хитне помоћи и спасилачких служби моћи да смање вријеме реаговања и спасу животе и имовину користећи рачунарски потпомогнуто диспечирање и управљање ресурсима на лицу мјеста кроз пасивно праћење имовине. Овај алат може помоћи у лоцирању противпожарних хидраната, знакова и критичне инфраструктуре чак и при слабој или нултој видљивости, као што је ноћу или у тешким временским условима.	Користи се за различите инциденте. Примјена је у подршци стварном времену.	Корисник је становништво и агенције за реаговање.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
23.		Координација међу агенцијама и управљање ванредним ситуацијама на лицу мјеста би се побољшали кориштењем ове технологије за добијање прецизних информација о позиционирању руководиоцу мјеста инцидента. Прецизне информације о позиционирању могу се користити апликацијама за моделирање и симулацију за реаговање у хитним случајевима. (Преузето 17. 4. 2023, https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/operations/02072/index.cfm)		
24.	NEES (Network for Earthquake Engineering Simulation)	NEES програм обезбјеђује инфраструктуру за истраживање и образовање, која се састоји од умрежених и географски дистрибуираних ресурса за експериментисање, рачунање, симулацију засновану на моделу, управљање подацима и комуникацију. Алат интегрише за дизајнирање, конструкцију, имплементацију, тестирање и оперативност, интернет мрежу високих перформанси која омогућава синергијски симулациони ресурс за истраживање и образовање, подржавајући колаборативно експериментисање, моделирање и симулацију за заједницу инжењера земљотреса. NEESgrid је дистрибуирана виртуелна лабораторија за експериментисање и симулацију земљотреса. Његови интегрисани алати омогућавају инжењерску симулацију земљотреса – и физички и нумерички – пружају окружење за истраживаче да развију све сложеније, свеобухватније и тачније моделе реаговања на земљотресна оптерећења. Сарадња омогућена кроз програм и експлицитна интеграција у оквиру његових програма експериментисања, теоријске формулације и валидације, курирања података, симулације засноване на моделима, рачунарства високих перформанси и образовања значајно убрзава развој технички исправних и исплативих приступа смањењу губитака од земљотреса. (Преузето 11. 2. 2023, https://www.nsf.gov/news/special_reports/nees/NetworkforEarthquakeEngineeringSimulation_SR.pdf)	Описује локацију земљотреса. Користи се за сценарио земљотреса. Примјена је за планирање и анализу рањивости.	Користе га становништво, агенције за реаговање и власници инфра-структура.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
25.	NEHRP (National Earthquake Hazard Reduction Program Maps)	<p>Алат за приказ мапа опасности од земљотреса пружа информације неопходне за креирање и ажурирање одредаба сеизмичког дизајна грађевинских прописа (у САД). Ове мапе се често ажурирају. Зграде, мостови, аутопутеви и комунална предузећа изграђена да испуне услове модерног сеизмичког дизајна су у стању да боље издрже земљотресе, не само да спасавају животе, већ и омогућавају да се критичне активности наставе са мање поремећаја.</p> <p>Мапе овог програма засноване су на препорукама стручњака из ове области са додатним модификацијама које укључују детерминистичка кретања тла у одабраним областима и примјену инжењерске процјене.</p> <p>(Преузето 2. 1. 2023, https://www.fema.gov/emergency-managers/risk-management/earthquake/nehrp)</p>	<p>Користи се за сценарио земљотреса.</p> <p>Примјена је у планирању.</p>	Корисници су становништво, агенције за реаговање и власници инфраструктура.
26.	NISAC (National Infrastructure Simulation And Analysis Center)	<p>Национални центар за симулацију и анализу инфраструктуре (NISAC) се успоставља као прва свеобухватна способност за процјену система инфраструктура и њихове међузависности. Он обезбјеђује најпоузданију анализу подршке одлучивању коју ће користити креатори политике, званичници и власници инфраструктуре. NISAC ће обезбиједити моделирање, симулацију и анализу инфраструктуре, са напласком на међузависностима. Ова анализа ће довести до оптимизованих стратегија ублажавања и планирања реконструкције и подршке у ванредним ситуацијама у реалном времену.</p> <p>NISAC користи архитектуре дистрибуираних информационих система да обезбиједи могућности виртуелне анализе које ће прихватити велики број провајдера и велики број корисника.</p> <p>NISAC посједује напредне могућности моделирања и симулације за пружање анализе политике, планирања ублажавања, подршке у образовању и обуци, и кризне помоћи у реалном времену за широк спектар корисника.</p> <p>(Преузето 13. 2. 2023, https://www.cisa.gov/resources-tools/groups/national-infrastructure-simulation-and-analysis-center-nisac)</p>	<p>Користи се код значајних и великих катастрофалних догађаја.</p> <p>Примјена је у планирању, обуци и анализи рањивости.</p>	Корисници су власници инфраструктура.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
27.	RAMSAFE	<p>RAMSAFE је дизајниран да унаприједи прву реакцију на хитне случајеве омогућавајући реагујућим, здравственим и људским службама и управљањем ванредним ситуацијама да се боље припреме и реагују на тероризам, природне катастрофе, посебне догађаје и друге ванредне ситуације. Софтвер интегрише алате за међуагенцијску сарадњу, оперативне контролне листе и процедуре, управљање ресурсима и визуелну интелигенцију – фотографије из ваздуха, плочрте, мапе, 3600 фотографије, видео-записе у реалном времену, итд. омогућавајући онима који први реагују и менаџерима у хитним случајевима да ефикасније и безбједније припреме за инциденте, операције и опоравак након инцидента. Уз аутоматизовани алат за предвиђање и реаговање биотероризма RAMSAFE помаже у предвиђању жртава, одговору и потребама за ресурсима током трајања биотерористичког инцидента. Динамичке прогнозе се израчунавају на основу биолошког агенса, као што су антракс или мале богиње; број заражених особа; расположивих медицинских средстава и градског становништва. Хитним службама се дају могуће опције одговора и захтјеви за ресурсима специфични за сваки догађај биотероризма, помажући им да убрзају одговор и побољшају безбједност.</p> <p>(Преузето 11. 3. 2023, https://www.thefreelibrary.com/Software+for+bioterrorism+response.+Products+%26+Services).-a0105501043 и Ashcroft J., Daniels D., Hart S. (2002). Crisis Information Management Software (CIMS) Feature Comparison Report, преузето 11. 3. 2023, https://www.ojp.gov/pdffiles1/nij/197065.pdf)</p>	<p>Користи се у сценаријима широког спектра.</p> <p>Примјена је у планирању, обуци и подршци у стварном времену.</p>	<p>Корисници су становништво, агенције за реаговање и власници инфра-структура.</p>
28.	SOFIA (Simulation Object Framework for Infrastructure Analysis)	<p>Заштита критичне инфраструктуре је препознат проблем националног значаја. Истраживање међузависности инфраструктуре и апликације захтијевају беспријекоран и јединствен поглед на инфраструктуру као „систем система”, али постојећи напори за моделирање инфраструктуре, међутим, отежани су нефлексибилном основном</p>	<p>Користи се у сценаријима експлозија или природних неређа које угрожавају инфра-структуру.</p>	<p>Корисници су власници инфра-структура.</p>

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
28.		софтверске технологије. Циљ пројеката из ове области jесте истраживање и развој висококвалитетног, флексибилног и проширеног софтверског оквира, заснованог на актерима за моделовање, симулацију и анализу међузависних инфраструктура. (Преузето 17. 4. 2023, https://www.brianwbush.info/projects/infrastructure.html)	Примјена је у планирању, анализи рањивости, обуци и подршци у реалном времену.	
29.	SimViz/System	Ови производи за обуку подржавају индивидуално учење самостално или стилове обуке које контролише инструктор. Апликације се фокусирају на специфичне циљеве учења, обезбјеђују особљу информације потребне за учешће у групним вјежбама и могу се прилагодити за рад у специфичним окружењима корисника како би се испунили њихови специфични захтјеви и циљеви обуке. Групне вјежбе које контролише инструктор или службеник за обуку, пружају окружење за примјену знања стеченог индивидуалним учењем. Систем за симулацију инцидента пружа један или више погледа на инцидент који контролише инструктор. Обезбјеђује интерфејс за инструктора на посебном уређају који може да контролише догађаје који се приказују особљу. SimViz/System за групну обуку обезбјеђују „мјесто инструктора” и једно или више „сједишта за ученике”. (Czekster R., Souza O. N. (2006). SimVIZ – A Desktop Virtual Environment for Visualization and Analysis of Protein Multiple Simulation Trajectories. Преузето 17. 4. 2023, https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Czekster/publication/221435144_SimVIZ_A_Desktop_Virtual_Environment_for_Visualization_and_Analysis_of_Protein_Multiple_Simulation_Trajectories/links/0fcfd51015bc364c7600000/SimVIZ-A-Desktop-Virtual-Environment-for-Visualization-and-Analysis-of-Protein-Multiple-Simulation-Trajectories.pdf)	Може се користити за различите сценарије. Примјена је у обуци.	Корисници су становништво, агенције за реаговање и власници инфраструктура.
30.	TAOS (The Arbiter of Storms)	Алат TAOS је рачунарски заснован нумерички модел који процјењује вршне вjетрове и висине олујних таласа у приобалним областима, које су резултат тропских циклона. TAOS се користи за генерисање мапа заснованих на GIS-у, које приказују вршне вjетрове, висине олујних удара	Користи се за сценарије олујног невремена.	Корисници су становништво и власници инфраструктура.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
30.		<p>и поплаве. Модел је дизајниран да помогне менаџерима за ванредне ситуације, планерима кориштења земљишта и метеоролозима у процјени ризика повезаних са метеоролошким опасностима. Обезбјеђени су интегрисани алати за праћење у реалном времену, предвиђање путање и моделирање ефеката олује, као и вјероватни алати за процјену ризика и ризика у реалном времену, сезонских и укупних историјских ризика. Интеграција GIS технологије као основе за управљање улазом и излазом за модел омогућава брзо ажурирање база улазних података и брзу интеракцију података о опасностима са постојећим подацима планирања као што су тип структуре, вриједност и локација, становништво и зонирање. TAOS се користи у Централној Америци, Карибима и САД.</p> <p>(Watsonand C., Johnson M. (1999). Design, Implementation and Operation of a Modular Integrated Tropical Cyclone Hazard Model. Преузето 17. 4. 2023, https://www.oas.org/cdmp/document/taos/modl_des.htm)</p>	Примјена у планирању, анализи рањивости и подршци у стварном времену.	
31.	TRIMS (Total Readiness Information Management System)	<p>TRIMS интегрише оперативне планове, доступност опреме и податке о контактима особља у операцијама управљања ванредним ситуацијама. Ако ове информације буду одмах доступне, скраћује се временски оквир за правилну примјену ресурса за хитне случајеве и обезбјеђује заједнички систем за вишеструке јурисдикцијске одговоре агенција. TRIMS је примјенљив на војне и цивилне агенције, штабове за управљање ванредним ситуацијама. Типичне апликације и могућности укључују:</p> <p>управљање медицинским залихама, управљање опремом за хитне случајеве логистика/управљање особљем уобичајени прикази за процјену ситуације.</p> <p>(Information Management System (TRIMS) (2018). Преузето 17. 4. 2023, http://www-naweb.iaea.org/napc/ih/documents/TRIMS/TRIMS_Users%20Guide_v1_2018.06.07%20Changelog.pdf)</p>	<p>Користи се код различитих сценарија.</p> <p>Примјена је код подршке у стварном времену.</p>	Корисници су агенције за реаговање.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
32.	TUTOR	<p>TUTOR је дизајниран да омогући доносиоцима одлука у полицији и хитним службама да визуелизују, анализирају, симулирају и припреме се за велике и мале непредвиђене ситуације управљања ванредним ситуацијама као што су: инциденти везани за нарушавање јавног реда и мира</p> <p>терористички инциденти и инциденти са ватреним оружјем</p> <p>катастрофалне несреће. Несреће возова/ ваздушних возила.</p> <p>еколошке катастрофе</p> <p>обуздавање индустријских и нуклеарних опасности</p> <p>земљотрес, поплава и друге природне катастрофе.</p> <p>TUTOR омогућава веома детаљну рачунарску презентацију реалних ситуација на основу стварних копнених окружења и структура снага. Може се моделирати до 1200 ентитета који се могу састојати од појединаца, гомиле, разних полицијских и хитних служби, жртава, агитатора, било које врсте превозних средстава или било ког објекта. Сценарио се може реплицирати у резолуцији од 1 метар, 5 метара и 10 метара, за до 400 квадратних километара. Остале техничке карактеристике укључују:</p> <p>бихејвиорално представљање људи, активирано правилима, покретачима и подацима, реално моделирање покрета, моделирање фактора комуникације, рачунарски интерфејс прилагођен кориснику. (Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)</p>	<p>Користи се код различитих сценарија.</p> <p>Примјена код планирања, анализе рањивости, на обуци и подршци у стварном времену.</p>	Користи се код становништва и агенција за реаговање.
33.	Urban Security Project	<p>Пројекат урбане безбједности је мултидисциплинарни истраживачки пројекат који се бави односом између урбане инфраструктуре (нпр. ел. енергија, транспорт и канализациони системи) и природног окружења (поплаве, земљотреси, метеорологија). Моделовање у микроразмјери је изведено кориштењем</p>	Користи се код сценарија са хемијским, радиолошким и биолошким агенсима.	Корисници су становништво, агенције за реаговање.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
33.		рачунарског модела динамике флуида, а моделирање мезоскала је урађено помоћу HOTMAC-RAPTAD система. Поља концентрације токсичног облака су затим коришћена заједно са симулацијама транспорта које је извео посебан тим, да би се израчунала изложеност аутомобилима који путују кроз облак. (Jain S., McLean C. (2003). Modeling and Simulation for Emergency Response: Workshop Report, Standards and Tools. Преузето 11. 1. 2023, https://www.govinfo.gov/content/pkg/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d/pdf/GOVPUB-C13-bc62daf0582d06254b25f2535794242d.pdf)	Примјена код планирања, обуке и подршке у стварном времену.	
34.	VirtualEMS	VirtualEMS је интерактивни симулатор пацијената који пружа реалну праксу пре-болничким пружаоцима услуга. Симулатор виртуелне реалности представља сценарио који се састоји од 3Д сцене, инцидента који производи трауму или медицинска стања и једног или више пацијената. Медицински радник може да се креће и прегледа сцену, комуницира и разговара са виртуелним пацијентом, користи медицинске уређаје, даје лијекове, прати дијагностичке податке и изводи интервенције. Његове карактеристике укључују: сценарији и пацијенти засновани на случајевима, физиологија реагује на трауму и лијечење, интегрисани модели фармакокинетики лијекова, додјелјива вјероватноћа критичних услова, аутоматско вођење евиденције и извјештавање. (Преузето 1. 1. 2023, https://www.rochester.edu/college/ecm/assets/pdf/Virtual-EMS-new-user.pdf)	Користи се код сценарија са повредама. Примјена код планирања и обуке.	Користе га медицинске службе и сервиси.
35.	VISAC (Visual Interactive Site Analysis Code)	VISAC је експертски систем заснован на програму „Јава” који пружа планерима мисија координисану способност да предвиди и анализирају исходе различитих несрећа или инцидената у нуклеарним и индустријским објектима. Такође може предвидјети исходе несрећа у индустријским објектима који користе хемикалије, као што су постројења за нуклеарну прераду. За ове индустријске објекте, алат може израчунати почетни правац облака и његове хемијске концентрације. Ове информације се затим шаљу софтверу који предвиђа докле ће облак	Користи се код сценарија са хемијским, радиолошким и биолошким агенсима. Примјена код планирања, анализе рањивости, обуке и	Корисници су становништво, агенције за реаговање.

РБ	Назив софтвера /алата	Опис и наmjена софтвера/алата	Врста догађаја и примјена	Циљна публика
35.		<p>ићи и гдје ће и колико опасних хемикалија бити депоновано на тлу.</p> <p>Овај софтвер има способност да моделира било које нуклеарно постројење, као што су енергетски или истраживачки реактори, и симулира резултате различитих инцидената. Симулирани инциденти су се кретали од једноставне саботаже опреме до сложених инцидената који укључују оружје, камионе или аутомобиле бомбе или торбу са бомбом. Користећи методологију стабла грешака, сличну оној која се користи у пробабилистичким процјенама ризика, овај алат израчунава вјероватноћу уништења објекта и нежељених нуспојава, као што су хемијско или радиолошко испуштање. Такође се процјењује колико дуго ће објекат бити ван функције ради поправке. VISAC има приступ бази модела које корисник може прилагодити и у геометрији и у логици да би се приближио бројним објектима од интереса. (Преузето 17. 4. 2023, https://visac.ornl.gov/)</p>	подршке у стварном времену.	
36.	WDSS (Warning Decision Support System)	<p>Систем за подршку одлучивању о тешким временским приликама састоји се од неколико побољшаних или нових алгоритама за детекцију и предвиђање тешких временских прилика, као и иновативне могућности приказа које обезбјеђују информације метеоролозима за упозорење како би подржали доношење одлука у ситуацијама тешких/опасних временских прилика. Истраживања иду у правцу раног откривања олуја са грмљавином са ниским врхом и високим смицањем, које су одговорне за многе краткотрајне догађаје класификоване као слаба торнада. Иако такве олује узрокују велики дио ниске до умјерене штете која се приписује торнадима, оне, у ствари, могу бити ротирајуће силазне струје, а не права торнада.</p> <p>Идентификовање разлике могло би се показати корисном приликом упозорења о тешко предвидљивим, штетним догађајима. (Преузето 17. 4. 2023, https://www.weather.gov/lsx/wdss)</p>	<p>Користи се код сценарија са олујним невременом.</p> <p>Примјена у планирању и подршци у стварном времену.</p>	Користи га становништво и власници инфраструктура.

9. ЦЕНТРИ ЗА СИМУЛАЦИЈЕ

9.1. Симулацијски центар Оружаних снага БиХ

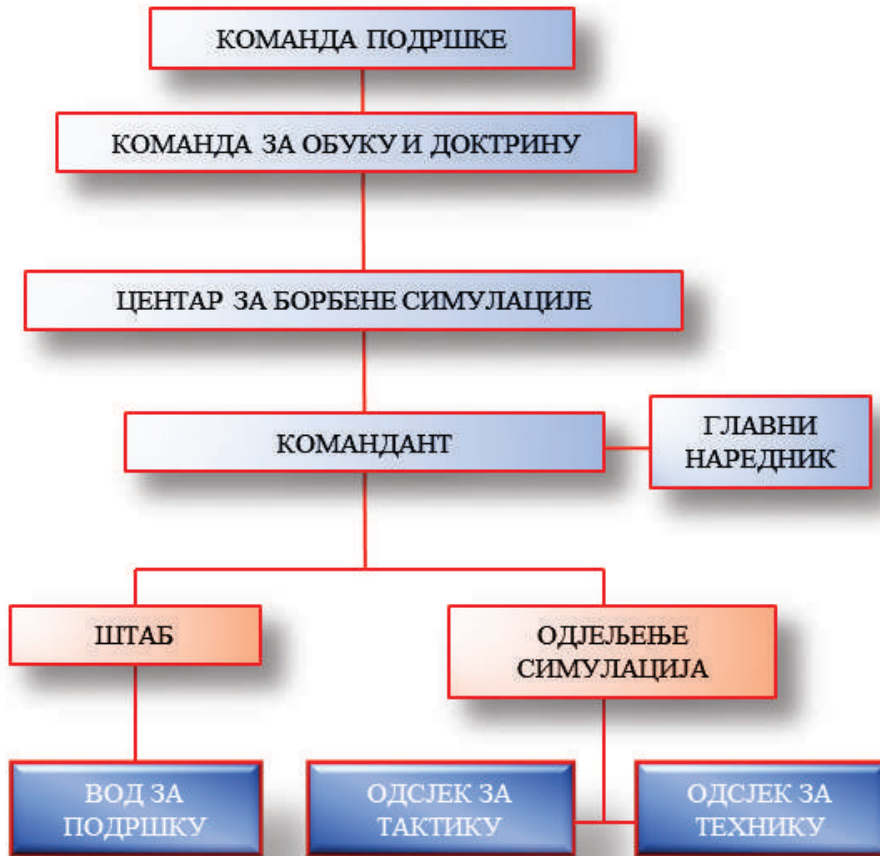
У Босни и Херцеговини се први пут симулацијски центар формира у склопу Војске Федерације БиХ 1997. године кроз програм америчких војних снага „Опреми и обучи”. У Хацићима у касарни „Жуновница” постављају се два симулацијска система ЈАНУС и ВВS. Ова два симулацијска система, која су била првенствено војно оријентисана и коришћена за обуку тзв. Армије БиХ у конвенционалним операцијама, била су у употреби и са формирањем Оружаних снага БиХ (ОС БиХ). У исто вријеме, у склопу Центра за обуку „Рајко Балаћ” Војске Републике Српске (ВРС) у Бањој Луци, формиран је Центар за симулације. Нажалост, он никад није заживио у пуном капацитету а ни ВРС није набављала симулацијске системе.

Са формирањем ОС БиХ, формира се и Центар за борбене симулације који наставља да користи већ постојеће симулацијске системе из Војске Федерације БиХ, ЈАНУС-а и ВВS-а. Центар у почетку ради на локацији у Хацићима, иако је команда у Залужанима код Бање Луке, да би 2011. године Центар са свом опремом био успостављен на полигону Мањача у близини Бање Луке.

Након формирања ОС БиХ 2006. године, донесен је нови Закон о одбрани који је предвиђао нове задатке нових оружаних снага од којих су били најзначајнији: учешће у операцијама подршке миру и помоћ цивилним структурама у ванредним ситуацијама. Нови задаци које су добиле ОС БиХ и постојећи симулацијски системи у Центру нису били компатибилни. Постојећи системи су били намијењени за конвенцијалне операције и усмјерени, прије свега, на војне потребе док је нова ситуација наметала нове захтјеве те се кренуло у набавку новог симулацијског система који ће омогућити реализацију и других задатака а, прије свега, операција подршке миру и операција помоћи цивилним структурама у ванредним ситуацијама. Током 2014. године, као донација Владе САД у Центру је инсталиран нови симулацијски систем JCATS. Овај нови

систем је омогућио да се ОС БиХ почну бавити симулацијском обуком широког спектра али и да почне са својим учешћем на међународним вјежбама.

Мисија симулацијског центра је „створити услове за ефикасну обуку и процјену јединица Оружаних снага БиХ путем борбених симулација, у циљу постизања интероперабилности и компатибилности команди и јединица у извршењу њихових мисија”.



Шема 6. Структура Центра за борбене симулације ОС БиХ

Центар има укупно 55 припадника и од тога 36 су официри. Налази се у саставу Команде за подршку ОС БиХ у склопу Команде за обуку и доктрину ОС БиХ. Основ његове структуре су штаб и одјељење симулација. Штаб се бави административним и логистичким питањима центра док се одјељење симулација састоји од одсјека за тактику и одсјека за симулације. Одсјек за

тактику чине официри који имају задатак да током припреме и реализације вјежбе обучавају и помажу оператерима на систему, односно, обављају друге активности из домена контроле и оцјењивања вјежби. Одсјек за технику је, прије свега, задужен да се сви потребни подаци унесу у систем и да систем функционише током реализације вјежби.

Центар данас реализује вјежбе у БиХ али и међународне вјежбе подржане рачунарским симулацијама. Те вјежбе су углавном везане за операције подршке миру и операције помоћи цивилним структурама у ванредним ситуацијама. У реализацију ових вјежби, све се више укључују и цивилне структуре али до сада само као посматрачи или споредни учесници, односно, до сада цивилне институције нису биле директни учесници, односно, носиоци вјежби на симулацијском систему у Центру за борбене симулације у БиХ.

Набавком JCATS симулацијског система, ОС БиХ су постале дио „клуба” земаља корисница овог система те је постала и дио конференција посвећених употреби овог симулацијског система. Представници Центра из БиХ су први пут учествовали на једној таквој међународној конференцији 2015. године а јубиларна десета конференција земаља корисница JCATS симулацијског система одржана је у Бањој Луци 2016. године. Представници Центра редовно учествују на тим конференцијама како би добили нова сазнања о кориштењу овог система и дали свој допринос његовом развоју.

У складу са Законом о Оружаним снагама БиХ („Службени гласник БиХ”, број 88/05) у члану 4 се јасно истиче да је један од пет основних задатака Оружаних снага БиХ и „помоћ цивилним органима у реаговању на природне и друге катастрофе и несреће”. У складу са тим, Министарство одбране БиХ је развило и „Политику војне помоћи цивилним органима”. Ту су, поред циљева и основних начела употребе Оружаних снага у помоћи цивилима, наглашене и области у којима је могуће и треба остварити сарадњу, а то сум, прије свега, стручна едукација, организовање и извођење заједничке обуке и вјежби.¹⁵⁵ Представници цивилних институција у БиХ везаних за заштиту и спасавање учествовали су, на већ поменути начин, у вјежбама SEESIM 17, Јесен 17 и COVID 19. Тиме је систем показао да даје велике могућности и цивилним институцијама када је у питању обука.

¹⁵⁵ Јуришић, Д. и Јаковљевић, В. (Лето/2013). Употреба рачунарских симулација за потребе система заштите и спасавања у Босни и Херцеговини. Војно дело. Београд.

9.2. Симулацијски центар Оружаних снага Републике Хрватске

Симулацијски центар Оружаних снага Републике Хрватске (ОС РХ) успостављен је 1999. године, а прва вјежба је реализована 2001. године. Од настанка овог центра па све до 2009. године, обука се реализовала на симулацијским системима JANUS (за борбене операције) и SPECTRUM (за мировне операције). Током 2008. године, уводи се нови симулацијски систем JCATS а од 2013. године ОС РХ користе и симулацијски систем VBS2.

Симулацијски центар се налази у Загребу у касарни „Петар Зрински” на Чрномерцу. Овај центар пружа подршку јединицама ОС РХ, њиховим савезницима из НАТО-а, партнерима и цивилним структурама у припреми, провођењу синтетичких вјежби типа САХ и СМХ уз помоћ рачунарских симулација и симулацијског система JCATS на тактичком, оперативном и стратегијском нивоу, спровођење симулацијских вјежби нижег тактичког нивоа кориштењем симулацијског система VBS2 те израђују доктринарне публикације из области вјежби подржаних рачунарским симулацијама у процесу припреме и провођења вјежби.¹⁵⁶

Након формирања Симулацијског центра 2002. године, он је био подијељен у два центра и то Оперативно стратегијски и Тактички симулацијски центар да би од 2008. године поново био формиран само један јединствени центар који егзистира и данас.

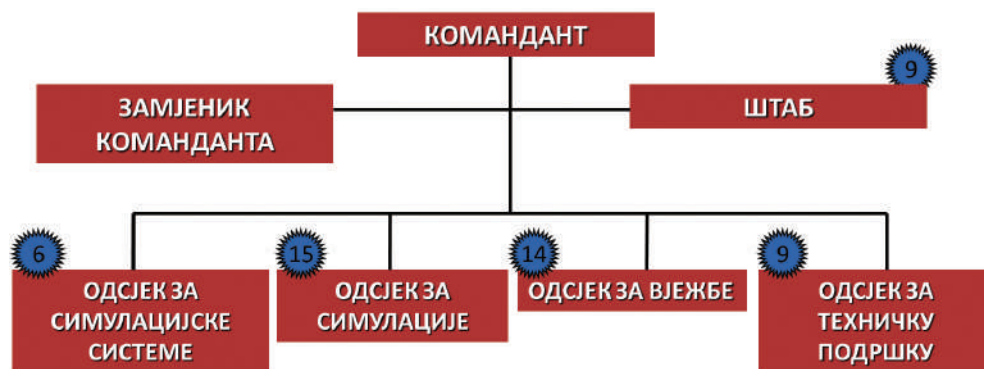


Слика 34. Вјежба на систему VBS2

¹⁵⁶ http://www.osrh.hr/#rubData/HTML/HR/O%20NAMA/HKoV/10_20200528_Zapovjedni%C5%A1tvo_za_obuku_i_doktrinu_v2/Zapovjedni%C5%A1tvo_za_obuku_i_doktrinu_HR.htm преузето 29. 12. 2020.

У току протеклих година рада Симулацијског центра, реализован је велики број домаћих и међународних вјежби. До сада је реализовано преко 250 вјежби разних нивоа и око 30 међународних вјежби попут SEESIM, CENCOOP, VIKING, GUARDEX, LOGEX, IMMEDIATE RESPONSE, EUROPEAN ENDEAVOUR и др. Треба нагласити да се Симулацијски центар по добијању симулацијског система JCATS, упустио у планирање прве вјежбе на том систему са Државном управом за заштиту и спасавање Републике Хрватске (ДУЗС) и то 2010 . године. А 2013. године успјешно су проведене и вјежбе БАКЉА (велики пожари на јадранској обали) и ВАЛ (велике поплаве у централној Хрватској).

Током 2018. и 2019. године одржане су по двије вјежбе подржане рачунарским симулацијама за Координацију система државне безбједности (Координацију за сустав домовинске сигурности). Вјежба подржана рачунарским симулацијама „Кибернетички штити” омогућила је кључним доносиоцима одлука, окупљеним у координацији за систем државне безбједности провјеру функционисања система у кризним ситуацијама. Вјежба подржана рачунарским симулацијама „Сигурност” обухватила је провјеру и потврду спремности и координисаности ватрогасних, војних и полицијских снага и њихове технике у спровођењу задатака за противпожарну заштиту.¹⁵⁷



Шема 7. Структура Симулацијског центра ОС РХ

Симулацијски центар је у почетку имао преко 60 припадника и прилично сложјену структуру да би данас имао 53 припадника (шема 7). Како се може видјети, тежиште чине Одсјек за симулације и Одсјек за вјежбе.

Правац развоја је усмјерен ка сарадњи са службама првог одговора у ванредним ситуацијама. У склопу тога омогућава да свака од служби може да

¹⁵⁷ Годишње извјешће о обрани за 2019. (2020) МОРХ, https://sabor.hr/sites/default/files/uploads/sabor/2020-09-03/165710/IZVJ_OBRANA_2019.pdf, преузето 28. 12. 2020.

одради свој дио задатка и да систем то обезбиједи. Изазови су везани за тријажу, извјештавање, давање терапије и сл. када се ради о хитној медицинској помоћи. На систему се експериментише а планови су усмјерени ка сарадњи са разним факултетима све у циљу обављања одређених експеримената за израде разних магистарских и докторских дисертација које захтијевају моделовање и употребу симулацијских система.

9.3. Румунски симулацијски центар

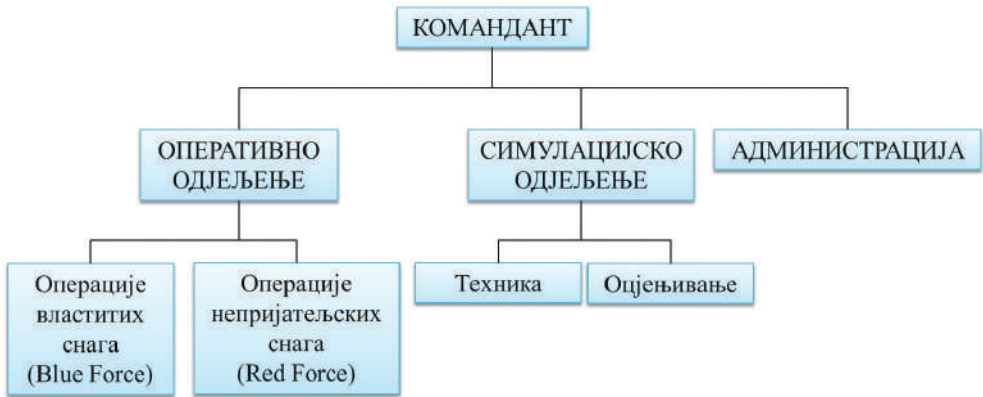
У саставу Оружаних снага Републике Румуније постоји Центар за ратне игре и доктринарне експерименте. Центар је формиран 2002. године као Симулацијски тренинг-центар. Главно средиште Центра налази се у саставу Војне академије румунске копнене војске у Букурешту. Поред тога, постоје симулацијски центри за копнену војску, морнарицу и ваздухопловне снаге. Центар је формиран ради спровођење новог начина обуке у Оружаним снагама Румуније и за олакшавање процеса придруживања НАТО-у и ЕУ.

Почетна, односно, инцијална мисија Центра је била повећати ниво обуке за оперативне јединице и штабове користећи симулацијске системе и НАТО процедуре са циљем планирања, организовања и извођења читавог спектра војних операција и побољшања интероперабилности са НАТО-ом и ЕУ. Нова мисија из 2016. године је „тренинг команди подређених румунском штабу одбране као и јединица до нивоа дивизије кроз вјежбе симулационе обуке у циљу оспособљавања за планирање, организацију и спровођење заједничких војних операција на оперативном и тактичком нивоу”.

Центар реализује обуку тактичких састава батаљон – бригада као и вјежбе подржане рачунарским симулацијама за морнарицу и авијацију. Румунске јединице које учествују и које су учествовале у међународним мисијама (Авганистан, Ирак и у Србији на Косову и Метохији) су, такође, дио обуке спроводиле или још увијек спровode кроз вјежбе подржане рачунарским симулацијама у Центру. Такође, у Центру се организују здружене вјежбе и међународне вјежбе. Поред ових вјежби, Центар пружа и подршку систему војне едукације у Румунији, подржава вјежбе владиних организација, користи се као истраживачки војни центар и за реализацију доктринарних и других врста експеримената.

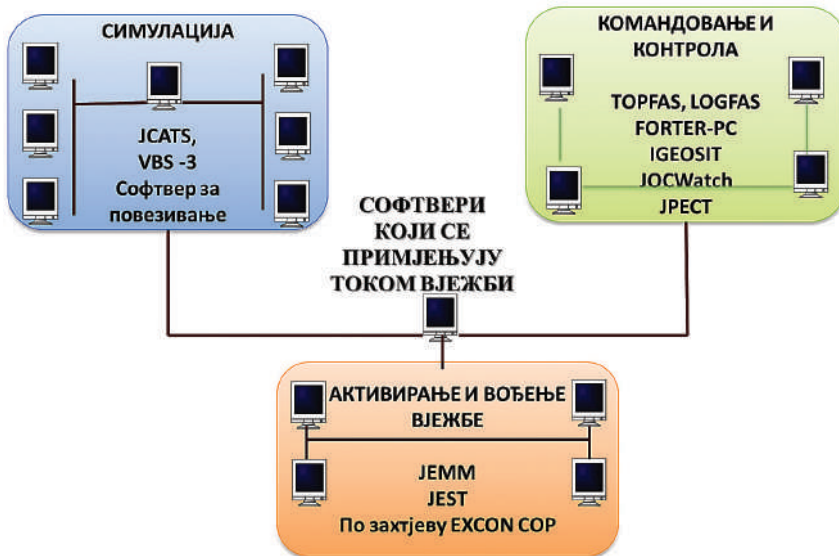
Центар посједује неколико основних симулацијских система и то JCATS, VBS3 и MILES. Сви ови системи се редовно ажурирају и надограђују са најновијим софтверима. Интересантно је истаћи MILES (енг: Multiple Integrated Laser Engagement System) опрему која омогућава интеграције вјежби на терену

и вјежби подржаних рачунарским симулацијама. Помоћу GPS-а, снаге са терена су видљиве на симулацијском систему те се могу пратити и комбиновати са активностима снага које су генерисане на рачунарима.



Шема 8. Структура Центра за ратне игре и доктринарне експерименте ОС Румуније

Савремена технологија и стално њено занављање омогућава да се ОС Румуније укључују у готово све вјежбе подржане рачунарским симулацијама које се рализују под окриљем НАТО-а или Партнерства за мир (енг: Partnership for peace – PfP) или кроз неке друге иницијативе на простору Балкана и Јужне и Југоисточне Европе.



Шема 9. Приказ софтвера који се користе током симулацијски подржаних вјежби у румунском Центру

У склопу даљег развоја Центра, иде се ка томе да симулације постану подршка војним оперативним истраживањима:

- истраживачки алат у докторском истраживању,
- подршка истраживањима у академској области и
- верификација и евалуација оперативних планова.

Поред тога, предвиђа се да симулације постану и подршка стратешким (међуинституционалним) активностима као што су подршка вјежбама око стола разних дирекција и министарстава у Румунији.

9.4. Бугарски симулацијски центар

Национални војни тренинг-комплекс „Чаралица” налази се 25 km источно од Софије. Основна мисија овог центра је „унаприједити обуку команданата и штабног особља на тактичком и оперативном нивоу кроз употребу симулацијских система и НАТО командних и штабних процедура у циљу планирања, организовања и реализације било које врсте операција и унапређења компатибилности са НАТО-ом”.

Овај тренинг-центар извршава велики број различитих задатака а, прије свега:

- припрема и реализација вјежби подржаних рачунарским симулацијама;
- спровођење симулацијске обуке са персоналом јединица на различитим нивоима;
- ратне игре са различитим правцима дјеловања кроз употребу симулација и моделовања;
- креирање услова за спровођење курсева, вјежби и дрилова;
- организација и реализација националних и међународних вјежби, семинара, конференција и састанака;



Шема 10. Структура Националног војног тренинг-комплекса

- креирање услова за обуку команданта и штапског персонала за међународне снаге и њихове потчињене саставе.

Центар за моделовање и симулације има сектор за моделовање, менаџмент и едукацију у којој се налазе и инструктори али и група за базу података и терен (картографија). Постоји и посебан сектор за анализу као и сектор за научене лекције. Сектор за симулације у саставу Центра за моделовање и симулације има групу за конструктивне симулације, групу за живе симулације и групу за виртуелне симулације.

Што се тиче Центра за одржавање, он се састоји из групе за транспорт и одржавање возила, групе за одржавање генератора, групе за гријање, групе за сталну подршку, као и групе за смјештај и исхрану (група за хотелске услуге, група за снабдијевање храном и група за магацине). У склопу Центра се налази и хотел са 140 кревета, рестораном, баром, конференцијском салом и свим другим елементима који чине један хотел.

У Центру се користи JCATS симулацијски систем. Поред тога, Центар је опремљен и са покретним/мобилним/примијењеним инструменталним системом за обуку (енг: Deployable Instrumented Training System – DITS). DITS је модуларан и мобилан инструментални систем са модерним ласерским си-



Слика 35. Дијелови DITS-а

мулаторима који омогућава велико унапређење способности обуке у односу на постојеће системе који се користе. DITS омогућава контролу вјежбе, праћење сукоба, прикупљање информација и брзу анализу одмах након вјежбе и то за вјежбе на терену. Овај систем омогућава повезивање вјежбе подржане рачунарским симулацијама на JCATS-у и теренске вјежбе.

Поред JCATS-а, у Центру се користи и VBS2 симулацијски систем. Поред тога, користи се и симулатор борбеног терена (енг: Combat Ground Simulator – CGS). То је у потпуности интерактивна, тродимензионална и рачунарски базирана синтетичка средина дизајнирана за обуку војног персонала и експериментисање. CGS симулатор је систем за обуку који пружа способност обуке и процјене вјештина откривања и класификације свих предмета који се крећу око војног објекта, као и извођење планирања вјежби.

Вјежбе које се реализују су углавном вјежбе бригадног и батаљонског нивоа а везано за операције подршке миру, АБХО, вјежбе копнене војске, морнарице и ваздушних снага те припрема јединица за међународне мисије. У Центру се не реализује обука снага заштите и спасавања.

9.5. Словеначки симулацијски центар

Центар за истраживање и симулације је одговоран за припрему и реализацију вјежби подржаних рачунарским симулацијама за све нивое командовања (вод, чета, батаљон, бригада), заједничких цивилно-војних операција у ванредним ситуацијама и међународних дистрибуираних вјежби подржаних рачунарским симулацијама.¹⁵⁸

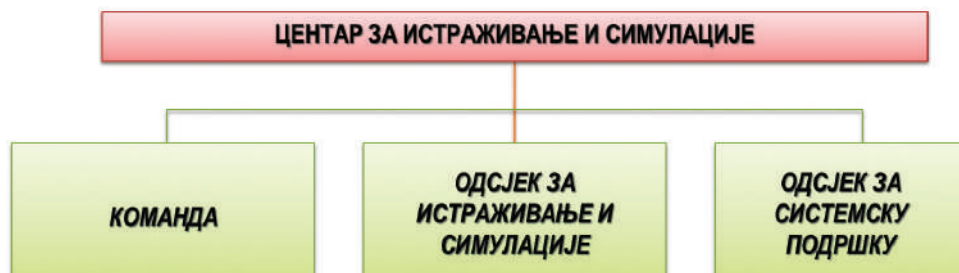
Центар за истраживање и симулације Словеначке војске (СВ) је саставни дио Комбинованог центра за обуку и смјештен је у Постојни. Словеначка војска је са употребом симулацијских система почела још 1999. године и све до 2008. године користила је симулацијски систем JANUS да би 2008. године прешла на нови симулацијски систем JCATS.

Задатак Центра је припрема и имплементација вјежби подржаних рачунарским симулацијама за све нивое командовања (вод, чета, батаљон, бригада) до управљања заједничким цивилно-војним операцијама и међународне сарадње на дистрибуираним вјежбама. Поред тога, Центар се бави истраживањима и експериментима војних операција које укључују структуре снага и моделовање и анализу борбених система кроз употребу симулација и других алата.

¹⁵⁸ Godnič M. (2017), Preverjanje usposobljenosti MotBBSk s Centrom za združeno usposobljanje kot nosilno enoto, Vojaškošolski zbornik, 12/2017, str. 85

За потребе СВ користи се и тзв. жива симулација под именом симулацијски систем за тактичко дјеловање (ССТД) који је комбинација човјека и његовог возила, наведене ССТД опреме, радио-мрежа и рачунарске опреме. Ова два система су повезана тако да је могуће комбиновати вјежбе на терену са вјежбама на симулацијском систему. Тренутно је могуће ангажовати до 70 војника у живој вјежби на терену и увезати их са симулацијском вјежбом, односно, са JCATS симулацијским системом.

Центар располаже са симулацијским системима JCATS, JTSL, VBS3 као и другим алатима који омогућавају квалитетно планирање и реализацију вјежбе попут JEMM, „GAEA/3D viewer” и др. У склопу командно-штабног курса у Високој штабној школи 2019. године, Словенска војска је први пут користила JCATS за рад у процесу доношења војних одлука.¹⁵⁹



Шема 11. Структура словеначког симулацијског центра¹⁶⁰

9.6. Центар за обуку путем симулација Војске Србије

Центар за обуку путем симулација је установа Генералштаба Војске Србије, непосредно потчињена Управи за обуку и доктрину (J-7). Формиран је 16. априла 2010. године, на стратегијском нивоу, што га чини интервидовским, а према могућностима софтвера за симулације (JCATS) може моделовати операције свих родова и служби или служити за обуку било којих штабних структура, и изван Војске, које рјешавају конфликтне ситуације. Програми обуке омогућавају обуку три нивоа командне структуре.¹⁶¹

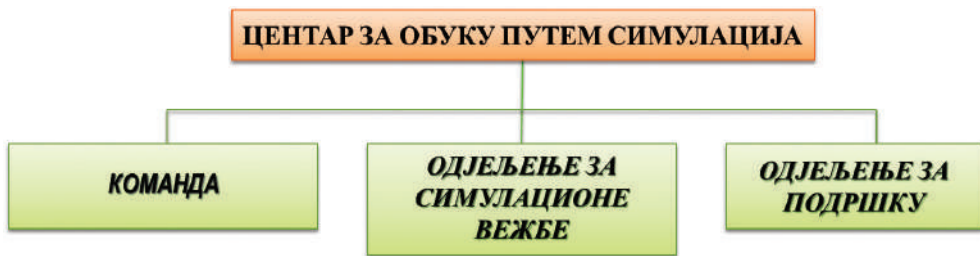
¹⁵⁹ Vojaška operacijska raziskava in eksperiment: Modeliranje sil jurij 2019, SV Revia, br. 2. februar 2019, стр. 20–21.

¹⁶⁰ СОП ЦЗУ/ЕРС (2018), бр: 20-0001, стр. 3.

¹⁶¹ Интеграција за будућност (2018), Одбрана, јул 2018, стр.8.

Намијењен је за интервидовску обуку команди јединица свих родова и служби извођењем вишедневних вјежби у реалном времену, по претходно разрађеном сценарију и припремљеном симулационом моделу вјежбе. У свом саставу, Центар за обуку путем симулација има Одјељење за симулационе вежбе и Одјељење за подршку.¹⁶²

Мисија Центра је унапређење обучености команди јединица Војске Србије примјеном симулационих метода и информационих технологија у планирању и извођењу операција у пуном спектру, у складу са доктринарним одређењима и усвојеним процедурама рада команде на доношењу одлуке.¹⁶³



Шема 12. Структура Центра за обуку путем симулација Војске Србије

Симулацијски систем JCATS је прилагођен потребама Војске Србије па га, иако је првенствено намијењен за обуку маневарских јединица КоВ, користе и за обуку команди РВ и ПВО и Ријечне флотиле.

Центар за обуку путем симулација реализује:

- унапређење обучености команди јединица у планирању операција, раду команди на доношењу одлука и вођењу операција,
- евалуација обучености команди,
- припрема команди прије упућивања у операције и
- анализа доктринарних рјешења и планова будућих операција.¹⁶⁴

Центар за обуку путем симулација је у почетку био смјештен само у једном објекту у Касарни „Бањица-2”, да би се касније отпочело са адаптацијом још једног. Посебну корист је Центар имао од међународне вјежбе „Викинг 14”, када су им одобрена средства којим су успјели да реновирају и пренамјене простор који пружа оптималне услове за рад вјежбајуће команде.¹⁶⁵

¹⁶² Видјети више на: http://www.vs.rs/sr_lat/jedinice/vojska-srbije/generalstab/uprava-za-obuku-i-doktrinu-j7/centar-za-obuku-putem-simulacija, преузето 19. 1. 2021.

¹⁶³ Видјети више на: http://www.vs.rs/sr_lat/jedinice/vojska-srbije/generalstab/uprava-za-obuku-i-doktrinu-j7/centar-za-obuku-putem-simulacija, преузето 19. 1. 2021.

¹⁶⁴ Интеграција за будућност (2018), Одбрана, јул 2018, стр. 10.

¹⁶⁵ Исто.

Према стандардима Центра и Војске Србије, сви припадници Центра морају добро да познају рачунарску технику, имају одлично знање енглеског језика, што је неопходно за рад на софтверу и за организацију међународних вјежби.

Поред међународне вјежбе „Викинг 14”, Центар је учествовао врло успјешно у вјежби „Викинг 18” али и „REGEX 18”. Центар је у потпуности овладао вјежбама батаљонског и бригадног нивоа. У Центру се реализују и двостране вјежбе, са двије сукобљене стране, нападачем и браниоцем, гдје два команданта воде своје јединице и „боре се” једни против других.

Центар ради на развоју још једног пројекта – на увезивању свих симулација (конструктивних, виртуелних и живих) под једним „кишобраном”. То су симулације и софтвери које Центар већ посједује, гдје би команда јединице била лоцирана у Центру за обуку путем симулација у Београду, баш као и једна јединица која би била симулирана у JCATS-у, уз другу, „живу” јединицу, на терену MAILS-ом, док би трећа била у некој од касарни и радила на систему VBS.¹⁶⁶

¹⁶⁶ Интеграција за будућност (2018), Одбрана, јул 2018, стр. 10.

ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Као елемент превенције, теоретска и практична обука, свих нивоа и снага заштите и спасавања, има врло велики значај. Свака обука, вјежба, семинар, конференција или неки други облик едукације и обуке имају свој позитиван утицај на развој система заштите и спасавања, како у Републици Српској тако и на нивоу БиХ у цјелини.

Реализација симулацијских вјежби пружа неке нове могућности које досад нису, или су у малом обиму, кориштене за обуку снага заштите и спасавања. Ове вјежбе, које су првенствено фокусиране на штабове за ванредне ситуације, како на нивоу Републике Српске тако и на нивоу јединица локалне самоуправе, представљају функционалан, брз, јефтин и савремен начин обуке.

Као прво, ове врсте вјежби су много јефтиније у односу на теренске вјежбе штабова за ванредне ситуације, јер се реализују у центрима за симулације, у објектима намијењеним за ту врсту вјежбе, уз употребу властитих докумената и средстава везе. Креирање ситуација је на рачунару те није потребно имати јединице на терену како би вјежба функционисала у „реалним условима” што је велика уштеда не само финансијска него и материјална јер се не користе и не изабљују средства и опрема, који нису јефтине а који морају бити увијек исправни и спремни за употребу.

Са друге стране, ове вјежбе су много безбједније са аспекта учесника вјежбе јер се одвијају у контролисаним условима уз употребу савремених технологија. Симулацијски системи креирају потребно окружење (објекти, терен, путеви, ријеке, поплаве, земљотресе и друго) али и временске услове (топло, хладно, дан, ноћ, киша, снијег и друго) што у вјежбама са живим снагама на терену није могуће јер се онда вјежба прилагођава условима терена. Исто је и са вјежбама на карти гдје није могуће симулирати временске услове који на симулацијским системима утичу на реалне способности јединица на систему.

Врло је битно да се током ових вјежби ситуације могу понављати небројено пута те се може штабовима пружити прилика да се одређени дрилови увјежбавају док се не савладају.

Планирање, организовање и реализација ових вјежби је дуготрајан процес који може у одређеној мјери да, за структуре система заштите и спасавања, представља одређени проблем. Ипак, када се ради о локалним вјежбама и локалним снагама и штабовима, тај процес се може скратити али не толико да се не дозволи техничком особљу на симулацијском систему да унесе све потребне параметре и снаге које ће се користити. Односно, процес мора тећи од Спецификацијске, преко Иницијалне и Главне планске до Финалне координацијске конференције уз евентуално скраћивање времена између сваке од њих. Ове конференције су основни предуслов да ће вјежбе на симулацијским системима бити квалитетно планиране, организоване и реализоване.

Вјежбе подржане рачунарским симулацијама дају могућност сагледавања обучености штабова за ванредне ситуације, јер штабови користе на свом терену своје процјене, планове, стандардне оперативне процедуре, своје снаге и средства. Кроз ове врсте вјежби се могу и уочити одређени недостаци у свим или неким од тих елемената те се након вјежбе могу предузети практичне мјере на измјени регулатива, набавци опреме, додатној обуци људства и унапређењу система заштите и спасавања како на локалном тако и на републичком нивоу, па и шире.

Треба истаћи да постојећи симулацијски системи који постоје у БиХ и окружењу, као и широм свијета, имају различите намјене и кориснике. Тако су симулацијски системи у БиХ и у земљама у окружењу, прије свега, у власништву војски тих земаља, па тако и Оружаних снага БиХ, али су их снаге заштите и спасавања већ користиле у одређеној мјери и даље могу да их користе уз координацију са војним структурама, имајући у виду да све војске данас имају једну од мисија а то је помоћ цивилним структурама у случају природних и других опасности. Исто тако, треба примјетити да се вјежбе подржане рачунарским симулацијама искључиво одржавају у симулацијским центрима или мобилни тимови симулацијских центара долазе на локације снага и служби које организују вјежбу. То подразумијева за цивилне структуре креирање посебне структуре, односно, симулацијског центра са потребним људством, простором, опремом, комуникацијама и финансијским оквиром, што је врло скупо те треба користити постојеће војне капацитете.

Сама набавка ових система је још један изазов за цивилне структуре јер су скупи и захтијевају посебно обучено људство као и посебне техничке услове како би све функционисало. Савремени системи коштају неколико милиона долара или евра, што је за наше услове доста скупо, али се могу користити постојећи војни капацитети. Са друге стране, креирање регионалног симулацијског центра у склопу Републичке управе цивилне заштите, и набавка једног оваквог симулацијског система који је првенствено намијењен обуцу снага заштите и спасавања, могао би позиционирати Републику Српску и Управу

на мапи Балкана и Европе, када се ради о обуку снага заштите и спасавања. Та обука би обухватала обуку штабова али и јединица и служби од хитне помоћи преко ватрогасаца, полиције до цивилне заштите. На тим системима се могу обучавати менаџери безбједности великих корпорација као и тимови агенција за обезбјеђење имовине и лица те други органи и службе који се баве заштитом и спасавањем или безбједношћу.

Развој савремених технологија, како софтвера тако и хардвера, вјештачке интелигенције и других достигнућа, упућују на потребу да се и систем заштите и спасавања на овим просторима осавремени и ухвати корак са временом. Посебно се то односи на обуку и реализацију разних врсти вјежби међу којима вјежбе подржане рачунарским симулацијама треба да добију своје значајно мјесто али не смију никако бити замјена за обуку оперативних снага служби заштите и спасавања на терену.

ЛИТЕРАТУРА

1. Annual Activity Report 2021: Directorate General for Civil Protection And Humanitarian Aid Operations (2022), European Commission, Ref. Ares(2022)2260947 – 28/03/2022. https://commission.europa.eu/document/download/eaf2781b-bdb7-4bd5-9316e0328ef033ce_en?filename=annual-activity-report-2021-echo_en.pdf. Преузето 10. 1. 2023.
2. Афрић, В. (1999). Симулацијски модели, Полемос 2 (1999.) бр. 1–2. Хрватско социолошко друштво.
3. Богићевић, Б. (2004), Менаџмент људских ресурса, Центар за издавачке дјелатности Економског факултета, Београд.
4. Боин А., П. `т Харт, Е. Штерн и Б. Санделијус (2010), Политика управљања кризама, Службени гласник и Факултет безбедности, Београд.
5. „Bisim product flyers vbs3_nov2018” – <https://bisimulations.com/products/vbs3>. Преузето 25. 6. 2020. године.
6. Bailey, J. O. (2009). Integrating a Leadership and Team Building Module in Community Emergency Response Team Training. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.454.9967&rep=rep1&type=pdf>, Преузето 23. 2. 2021.
7. BI-SC Collective Training and Exercise Directive 75-3 (2010), NATO, Белгија
8. Vojaška operacijska raziskava in eksperiment: Modeliranje sil jurij 2019, SV Revia, br. 2. februar 2019.
9. Washburn A. and M. Kress (2009), Combat Modeling, Springer Dordrecht Heidelberg London New York.
10. WHO Simulation Exercise Manual (2017), WHO, <https://extranet.who.int/sph/docs/file/3581>. Преузето 5. 5. 2020.
11. Wren D. A., Voich D. Jr (1994), Menadžment, Privredni pregled, Beograd.
12. „VBS STE: The future of simulated training” – <https://www.defenceiq.com/defence-technology/articles/vbs-ste-bohemia-simulations-on-creating-a-cloud-based-synthetic-training-environment>. Преузето 25. 6. 2020.
13. Годишње извјешће о обрани за 2019. (2020) МОРХ, <https://sabor.hr/sites/>

- default/files/uploads/sabor/2020-09-03/165710/IZVJ_OBRANA_2019.pdf. Преузето 28. 12. 2020.
14. Драгишић З. (2007), Безбједносни менаџмент, Службени гласник, Факултет безбедности, Београд.
 15. 4C Strategies, <https://synergy-simulation.com/vendors/4c-strategies/>. Преузето 14. 4. 2023.
 16. Sayirci E. & Marincic D. (2009), Computer Assisted Exercises and Training, WILEY, a John Wiley & sons, INC, Publication, стр. 181
 17. Sayirci E. (2009), Multi-resolution federations in support of operational and higher level
 18. Sayirci, E. (2006) NATO's Joint Warfare Centre Perspective on CAX Support Tools and Requirements. In Transforming Training and Experimentation through Modelling and Simulation (pp. 1–1 – 1–14). Meeting Proceedings RTO-MP-MSG-045, Paper 1. Neuilly-sur-Seine, France: RTO. Достиупно на: <http://www.rto.nato.int/abstracts.asp>.
 19. Chollet D. (2007), Тајна повјест Daytona – Америчка дипломација и мировни процес у Босни и Херцеговини 1995, Golden marketing – Техничка knjiga, Zagreb, стр.367.
 20. Civil Protection and Crisis Management In the European Union – Report with Evidence (2009). European Union Committee, House of Lords, 6th Report for Session, 2008-2009, <https://publications.parliament.uk/pa/ld200809/ldselect/ldeucom/43/43.pdf>. Преузето 12. 1. 2023.
 21. Cred Crunch (2020). Human Cost of Disasters (2000–2019). No 61, <https://cred.be/sites/default/files/CredCrunch61-Humancost.pdf>. Преузето 23. 2. 2021.
 22. ЕАРС (2009). Смјернице за планирање, извођење и оцјену међународних ЕАРС вјежби. (SCEPC)N(2009)0032-REV1 <http://www.msb.gov.ba/PDF/docEN30102015.pdf>. Преузето 1. 3. 2021.
 23. ERCC: Facts & figures, https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/civil-protection/emergency-response-coordination-centre-ercc_en#facts--figures. Преузето 18. 1. 2023.
 24. European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations - European Civil Protection Pool: Factsheet, https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/civilprotection/european-civil-protection-pool_en. Преузето 24. 12. 2022.
 25. European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations, https://civil-protection-humanitarianaid.ec.europa.eu/policies/disaster_response/cecis_en.htm. Преузето 15. 1. 2023.
 26. Жупљанин С. С. (2016), Менаџмент, НУБЛ, Бања Лука, стр. 28.
 27. Ford, K. & Schmidt, A. (2000), Emergency response training: strategies for

- enhancing real/world performance, *Journal of Hazard Materials*, No75.
28. Gilbert N. and Troitzsch K. (2005), *Simulation for the Social Science – second edition*, Open university press, McGraw Hill education, New York.
 29. Godnič M. (2017), Preverjanje usposobljenosti MotBBSk s Centrom za združeno usposobljanje kot nosilno enoto, *Vojaškošolski zbornik*, 12/2017, str. 85
 30. Homeland Security (2013). *Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP)*. http://ready.cuyahogacounty.us/pdf_ready/en-US/HSEEP.pdf. Преузето 17. 1. 2021.
 31. *Homeland Security Exercise and Evaluation Program (HSEEP) (2013)*, Homeland Security, стр. 3–6.
 32. Infografika – Mehanizam EU-a za civilnu zaštitu u brojkama, <https://www.consilium.europa.eu/hr/infographics/civil-protection/>. Преузето 15. 1. 2023.
 33. InterWorks (1998). *Model for a National Disaster Management Structure Preparedness Plan, and Supporting Legislation*. https://www.preventionweb.net/files/5142_US01MH840-Ft.pdf. Преузето 1. 3. 2021.
 34. *Интеграција за будућност (2018)*, Одбрана, јул 2018, стр. 8.
 35. Информације преузете са <https://st.llnl.gov/news/look-back/janus-conflict-simulation-model>. Преузето 28. 5. 2020.
 36. Информација о механизму за цивилну заштиту Европске уније и финансијском инструменту за цивилну заштиту (2013). Подгорица: Министарство унутрашњих послова Црне Горе.
 37. Јаковљевић В. (2011). *Цивилна заштита у Републици Србији*, Београд: Факултет за безбједност.
 38. Јаковљевић, В. (2006), *Систем цивилне одбране*, ФЦО, Београд.
 39. Јаковљевић, В. и Јуришић, Д. (2013). *Употреба рачунарских симулација за потребе система заштите и спасавања у Босни и Херцеговини*. Војно дело. (2) Лето/2013/Година LXV. Београд.
 40. Јанковић Р. и Н. Николић (2009), *Примена симулација у проучавању физиономије савременог рата*, Институт за стратегијска истраживања, Београд.
 41. Јуришић, Д. и Брожић, Ј. (2023). *Република Српска и европски механизам цивилне заштите*, *Зборник радова III међународне научне конференције „Савремени изазови и пријетње безбједности”* Бања Лука.
 42. Јуришић, Д. (2021). *Законска регулатива и недостаци у обуци снага заштите и спасавања у Босни и Херцеговини*. *Журнал за безб(ј)едност и криминалистику*, No. 3, Бања Лука, Београд.
 43. Јуришић, Д. и Максимовић, Г. (2019). *Разграничење основних појмова система заштите и спасавања*, СВАРОГ, No. 18.
 44. Јуришић, Д. (2016). *Заштита и спасавање у Босни и Херцеговини*. Униглобал. Бања Лука.

45. Јуришић Д. и Максимовић, Г. (2016). Збирка прописа о заштити и спасавању у Републици Српској. НУБЛ: Факултет за безбједност и заштиту, Безбједносни истраживачки центар. Бања Лука.
46. Јуришић, Д. (2011). Компјутерске симулације као савремени начин обуке снага корпоративне безбедности. Зборник радова V научног скупа „Дани безбједности”, Факултет за безбједност и заштиту. Бања Лука.
47. Каталог обука (2022). Агенција за државну службу Босне и Херцеговине, <https://www.ilearn.gov.ba/TrainingCatalogTemplate/DownloadTrainingCatalog>. Преузето 21. 4. 2023.
48. Kincaid J. P. & Westerlund K. K. (2009), Simulation in education and training, Winter Simulation Conference.
49. Колар, З. и др.(1967), Основи војне андрагогије, ВИЗ, Београд.
50. Кржалић, А. (2013), Анализа заступљености наставних садржаја из подручја безбедности у студијским програмима безбедности у БиХ, Центар за сигурносне студије, Сарајево.
51. Law A and D. Kelton (2007), Simulation Modeling and Analysis, Mc Graw Hill, New York.
52. Mahmud, A. R. et al. (2006). Comprehensive planning and the role of SDSS in flood disaster management in Malaysia. Disaster Prevention and Management, 15(2).
53. Maksimović, G., Jurisic, D. and Jovicic, R. (2019). Increasing resilience to emergencies through the staff training, RASEC, Proceedings, Belgrade.
54. Maksimović, G. (2018). Possibilities for emergency staff structure standardization, RASEC, Proceedings, Obrenovac.
55. Maksimović, G. (2017). Contribution to the establishment of administrative emergency management agency in the Republic of Srpska, RASEC, Зборник радова, Београд.
56. Максимовић, Г. (2013). Модел управљања кризним ситуацијама у Републици Српској – монографија. Универзитет синергија: Факултет за безбједност и заштиту. Бања Лука.
57. Методические рекомендации по подготовке и проведению учений и тренировок по гражданской обороне, защите населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечению пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах (2021), <https://rulaws.ru/acts/Methodicheskie-rekomendatsii-po-podgotovke-i-provedeniyu-ucheniy-i-trenirovok-po-grazhdanskoj-oborone,-zasch/>. Преузето 1. 4. 2023.
58. Министарство безбједности БиХ (2018). НАТО ЕАДРСС теренска вјежба – ОТКЛАЊАЊЕ ПОСЉЕДИЦА КАТАСТРОФЕ, „Босна и херцеговина

- 2017” – Идентификоване лекције. <http://msb.gov.ba/PDF/061220183.pdf>. Преузето 22. 2. 2021.
59. Министарство безбједности БиХ, OSCE, RACVIAC, UNDP. (2015). Закључци и препоруке Регионалне конференције „Поплаве у Југоисточној Европи – научене лекције и даљи кораци”. <https://www.osce.org/files/f/documents/c/9/156271.pdf>. Преузето 16. 2. 2021.
 60. Наставни план и програм обуке и оспособљавања у области заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће за период од 2009–2010, „Службени гласник Републике Српске”, број: 15/09.
 61. Наставни план и програм обуке и оспособљавања у области заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће за период од 2011–2012, „Службени гласник Републике Српске”, број: 37/11.
 62. Nazli, N., Sipon, S. & Radzi, H. S. (2014). Analysis of Training Needs in Disaster Preparedness. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, No140.
 63. Neagoe D.& Bârsan G. (2020), Main Events List/ Main Incidents List - development process for Computer Assisted Exercises, *International Conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION Vol. XXVI, No 3, 2020*, стр. 144–151
 64. Okvir za smanjenje rizika od katastrofa iz Sendaija za period 2015–2030, <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/09/Okvir-za-smanjenje-rizika-od-katastrofa-iz-Sendaija-za-period-2015–2030.pdf>. Преузето 12. 4. 2023.
 65. Оквирни програм и план обучавања структура за заштиту и спасавање у БиХ – мишљење, <http://www.bicbl.com/images/Program-razvoja-sistema-zastite-i--spasavanja-na-nivou-institucija-i-organa-BiH-RS.pdf>. Преузето 14. 4. 2023.
 66. ОС БиХ посједују Центар за борбене симулације који је стациониран на Мањачи у касарни „Мика Боснић”.
 67. Пензер Д., А. Србљиновић и О. Шкунац: Компјутерске ратне игре: борбени модели и симулације различитих резолуција (2001). *Полемос 4 ИССН: 1331–5595*.
 68. Pietrzak M. (2014), Wykorzystanie systemu symulacyjnego JTLS i aplikacji JEMM do prowadzenia wicze z dowódcztwami oddziałów artylerii, *Szybkobieżne Pojazdy Gsienicowe (35), nr 2, s. 75–88*
 69. Pinheiro, A. C. et al. (2019). The Importance of Emergency Response Training: A Case Study. У књизи: Arezes, P. et al. (2019). *Occupational and Environmental Safety and Health. Studies in Systems, Decision and Control*, Springer, Cham, No202.
 70. Пржуљ, Ж. (2006), Основе менаџмента људских ресурса, Факултет за пословни инжењеринг и менаџмент, Бања Лука.
 71. Програм за смањење ризика од елементарне непогоде и друге несреће

- (2015). Влада Републике Српске. https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Aktivnosti/Dnevni_red/Pages/splash.aspx#collapsible0. Преузето 21. 4. 2023.
72. Prior, Tim; Roth, Florian (2016): Learning from Disaster Events and Exercises in Civil Protection Organizations, Risk and Resilience Report, Center for Security Studies (CSS), ETH Zurich, стр. 17.
73. Раденковић Б., Станојевић М. и Марковић А. (1999), Рачунарске симулације, Факултет организационих наука и Саобраћајни факултет, Београд, стр. 1.
74. Рјечник цивилне заштите (2004), ФУЦЗ, Сарајево, стр. 185.
75. Regulation 2021/836 - Amendment of Decision No 1313/2013/EU on a Union Civil Protection Mechanism, <https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3guxp/vlj47k0e32uj>. Преузето 10. 12. 2022.
76. Roosli, R. & O'Brien, G. (2011). Social learning in managing disasters in Malaysia. *Disaster Prevention and Management*, 20(4).
77. РУЦЗ (2020) Прилог 1, Средњорочног плана рада Републичке управе цивилне заштите Републике Српске за период од 2020. до 2022. године, <https://ruczrs.org/wpcontent/uploads/2020/07/Srednjorocni-plan-rada-RUCZ-2020-2022.pdf>. преузето 3. 3. 2021.
78. Самоловчев, Б., и Мурадбеговић, Х. (1979), Општа андрагогија, Веселин Маслеша, Сарајево.
79. Singh V.P. (2009), *System Modeling and Simulation*, New Age International (P) Limited, Publishers, New Delhi.
80. Симеуновић В. (2000). *Образовање у рату*, Српско Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства Републике Српске. стр. 8–15.
81. Смјернице за планирање, извођење и оцјену међународних ЕАРС вјежби (2009), ЕАРС (SCEPC)N(2009)0032-REV1
82. „Службени гласник БиХ”, 50/08
83. „Службени гласник РС”, број: 121/12
84. „Службени гласник ФБиХ”, број: 39/03, 22/06 и 43/10
85. „Службени гласник ФБиХ”, број: 39/03, 22/06 и 43/10
86. СОП ЦЗУ/ЕРС (2018), бр: 20-0001.
87. Споразумом између БиХ и ЕУ о учествовању БиХ у Механизму Уније за ЦЗ, <http://www.msb.gov.ba/PDF/03102022.PDF>. Преузето 17. 1. 2023.
88. Средњорочни план рада Републичке управе цивилне заштите Републике Српске
89. Суљић, Л., Булић, М., Телић, Д. и Ђилимковић, А. (2015), Поплаве у БиХ – елементарне непогоде и/или институционална ефикасност, Центар цивилних иницијатива, Тузла.
90. Теодосић, Р. и други (1965), Педагогика, Завод за издавање уџбеника, Сарајево.

91. The European Community Civil protection Mechanism Training Program (2009), http://www.platformabh.ba/wpcontent/uploads/2016/11/2009-Training_Civil_Protection-brochure.pdf. Преузето 12. 4. 2023.
92. The Exercise Planning Process Aid-Memoire (2016), Canadian Department for National Defence, Associate Deputy Ministry Policy, Directorate of Military Training and Cooperation.
93. The Exercise Planning Process Aid-Memoire (2016), DMTC, Canada Armed Forces.
94. The Union Civil Protection Mechanism Training Programme (2016), https://ec.europa.eu/echo/files/civil_protection/civil/prote/pdfdocs/Training%20brochure.pdf. Преузето 12. 4. 2023.
95. Трстењак М. и Д. Куковец (2018), Основе менаџмента 1 дио – скрипта, Међимурско велеучилиште, Чаковец.
96. ТТП 3-25.01 „Вјежбе у обуци ОС БиХ” (2018), Министарство одбране БиХ, Сарајево.
97. UNDP (2018). Процјена капацитета за одговор на катастрофе и мапа пута за Босну и Херцеговину. https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/procjena-kapaciteta-za-odgovoruna-katastrofe-i-mapa-puta-za-bih.html. Преузето 21. 2. 2021.
98. Univerzitet modernih znanosti-СКМ Mostar – Program sveučilišnog studija „Sigurnosne studije” smjer privatna sigurnost i civilna zaštita I. ciklus četverogodišnji studij, http://ckm.ba/web/wpcontent/uploads/planovi_programi_2017_18/Sigurnosne%20studije/Privatna%20sigurnost%20i%20civilna%20za%20C5%A1tita%20NPP%201718/Privatna%20sigurnost%20i%20civilna%20zastita%20%204%20godine.pdf. Преузето 12. 4. 2023.
99. ФУЦЗ (2018). Програмом развоја заштите и спасавања људи и материјалних добара од природних и других несрећа у Федерацији Босне и Херцеговине од 2018. до 2025. године http://parlamentfbih.gov.ba/dom_naroda/v2/userfiles/file/Materijali%20u%20proceduri_2018/PROGRAM%20RAZVOJA%20spasavanje%20ljudi%202018-2025%20-%20bos.pdf. Преузето 22. 2. 2021.
100. Шеговић, С., Кларић, М. и Шинковић, З. (2011). ЕУ и изазови цивилног кризног управљања. У: Зборник радова, IV међународна конференција „Дани кризног управљања” (2011). Велика Горица: Велеучилиште Велика Горица.

Кориштене интернет адерсе:

1. http://www.osrh.hr/#rubData/HTML/HR/O%20NAMA/HKoV/10_20200528_Zapovjedni%C5%A1tvo_za_obuku_i_doktrinu_v2/Zapovjedni%C5%A1tvo_za_obuku_i_doktrinu_HR.htm
2. <https://ba.voanews.com/a/nato-exercise-civil-bosnia-2017/4042931.html>
3. [https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/12/Instrukcija-o-osnovnim-elementima-za-izradu-elaborata-za-vje%C5%BEbe-snaga-za%C5%A1tite-i-spasavanja.pdf,](https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/12/Instrukcija-o-osnovnim-elementima-za-izradu-elaborata-za-vje%C5%BEbe-snaga-za%C5%A1tite-i-spasavanja.pdf)
4. [https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/12/Instrukcija-o-osnovnim-elementima-za-izradu-elaborata-za-vje%C5%BEbe-snaga-za%C5%A1tite-i-spasavanja.pdf,](https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/12/Instrukcija-o-osnovnim-elementima-za-izradu-elaborata-za-vje%C5%BEbe-snaga-za%C5%A1tite-i-spasavanja.pdf)
5. <https://www.xvrsim.com/>
6. <https://www.xvrsim.com/en/news/major-nato-exercise-with-xvr/>,
7. https://csl.llnl.gov/sites/csl/files/JCATS_Capabilities_Brief-Update-May-2018.pdf
8. <https://csl.llnl.gov/sites/csl/files/JCATS-LLNL-Brochure-30May2018.pdf>
9. [file:///C:/Users/Korisnik/Desktop/National%20Training%20Coordinators %20\(NTC\).pdf](file:///C:/Users/Korisnik/Desktop/National%20Training%20Coordinators%20(NTC).pdf)
10. <https://fbzbl.net/v5/index.php/civilna-zastita/>
11. [http://www.vs.rs/sr_lat/jedinice/vojska-srbije/generalstab/uprava-za-obuku-i-doktrinu-j7/centar-za-obuku-putem-simulacija,](http://www.vs.rs/sr_lat/jedinice/vojska-srbije/generalstab/uprava-za-obuku-i-doktrinu-j7/centar-za-obuku-putem-simulacija)
12. http://www.vs.rs/sr_lat/jedinice/vojska-srbije/generalstab/uprava-za-obuku-i-doktrinu-j7/centar-za-obuku-putem-simulacija
13. <https://10years.eu-modex.eu/what-is-eu-modex>
14. <https://fbn.unibl.org/master-studij-upravljanje-bezbjednosnim-rizicima-prirodnih-katastrofa/>
15. <https://privrednaakademija.edu.ba/fakulteti/fakultet-tehnickih-nauka/osnovne-studije/zastita/>
16. <https://unionmostar.ba/civilna-zastita-180-240-ects/>
17. <https://www.apell-euromodex.eu/cycle%202022-2023.htm>
18. http://pdc.bumpnetworks.com/iweb/dam_modeling.jsp?subg=1

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

355.58:004

ЈУРИШИЋ, Драгиша

Вјежбе подржане рачунарским симулацијама у обуци
снага заштите и спасавања : монографија / Драгиша Јуришић,
Горан Максимовић. - Бања Лука : Универзитет у Бањој Луци
Факултет безбједносних наука, 2024 ([Б. м. : б. и.]). - 198 стр. :
илустр. ; 24 cm

Напомене и библиографске референце уз текст. -
Библиографија: стр. 191-198.

ISBN 978-99976-805-5-6

COBISS.RS-ID 140911105

ISBN 978-99976-805-5-6



9 789997 680556