



**УНИВЕРЗИТЕТ ОДБРАНЕ У БЕОГРАДУ**  
**ВОЈНА АКАДЕМИЈА**

---



Зоран М. Каравидић

**МОДЕЛ КОМАНДНОГ МЕСТА У УСЛОВИМА**  
**САВРЕМЕНОГ ОПЕРАТИВНОГ ОКРУЖЕЊА**

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Београд, 2026.



**UNIVERSITY OF DEFENCE IN BELGRADE  
MILITARY ACADEMY**

---



Zoran M. Karavidić

**MODEL OF COMMAND POST IN MODERN OPERATIONAL  
ENVIRONMENT CONDITIONS**

DOCTORAL DISSERTATION

**Belgrade, 2026**

## **Подаци о ментору и члановима комисије**

### **Ментор:**

пуковник др Срђан Благојевић, редовни професор  
Институт за стратегијска истраживања, Универзитет одбране у Београду

### **Чланови комисије:**

пуковник др Милан Миљковић, ванредни професор  
Школа националне одбране „Војвода Радомир Путник”, Универзитет одбране у Београду

др Горан Жупац, ванредни професор  
Факултет за пословне студије и право, Универзитет „Унион - Никола Тесла” у Београду

**Датум одбране:**

*Овај рад посвећујем супрузи Мили,  
којој дугујем безграничну захвалност за љубав и подршку  
у сваком тренутку рада на овом истраживању.*

## Захвалност

*Велику захвалност и дубоко поштовање желим да искажем онима који су ме на разне начине подржали током израде ове докторске дисертације.*

*Посебну захвалност дугујем ментору професору др Срђану Благојевићу, на указаном поверењу и несебичној помоћи током планирања и израде докторске дисертације, на конструктивним саветима, мотивацији и разумевању током дугогодишње сарадње.*

*Безграничну захвалност дугујем својој породици, супрузи Мили која је својим разумевањем и стрпљењем током свих ових година мог студирања омогућила да овај рад доведем до краја. Синови Огњен и Виктор су били моја инспирација и подсећање на важност свега што радим.*

## МОДЕЛ КОМАНДНОГ МЕСТА У УСЛОВИМА САВРЕМЕНОГ ОПЕРАТИВНОГ ОКРУЖЕЊА

### *Сажетак:*

Савремено оперативно окружење се последњих година у великој мери променило. Изразило је револуционарне новине под утицајем великог броја чинилаца, углавном повезаних првенствено са технолошким развојем. Нова средства, испољавајући различите убојите и неубојите ефекте, у великој мери утичу на вођење операција, али захтевају комплексну информациону подршку у систему командовања ради примене. Истовремено лако откривање и прецизно елиминисање тачкастих циљева све више долази до изражаја. У том смислу осетљивост командних места и комплетног система командовања постаје све значајнија јер се често ослања на тачкасте носиоце одлучивања и преношења информација.

Дисертација разрађује специфичан приступ моделовању командних места у савременом оперативном окружењу. Приступ моделовању се реализује кроз чиниоце модела у свеобухватно сагледаном процесу примене методе моделовања. Полазећи од услова савременог оперативног окружења, у којима функционише актуелни модел командног места, преко субјеката актуелног модела, могу се идентификовати циљеви унапређења модела. У постављеном ланцу развоја модела циљеви усмеравају делатности и активности развоја којим ће се доћи до жељених ефеката. Унапређени модел доприноси мањој могућности откривања, већој могућности „преживљавања” и ефикасности командног места које у склопу система командовања на тај начин доприносе успеху у савременом оперативном окружењу.

На тај начин се кроз методолошки контролисан процес од почетних услова долази до захтеваних ефеката који могу да одговоре на савремене изазове. Тиме се и завршава компарација актуелног и унапређеног модела командног места у савременом оперативном окружењу. Приступ гарантује исправан пут изградње и унапређења модела који одговара на услове у којима се изводе савремене борбене операције.

*Кључне речи:* командно место, моделовање, савремено оперативно окружење, борбене операције, организационо-технолошка структура, унапређење модела.

*Научна област:* Менаџмент и бизнис - Војне науке.

*Ужа научна област:* Менаџмент у одбрани.

## MODEL OF COMMAND POST IN MODERN OPERATIONAL ENVIRONMENT CONDITIONS

### *Summary:*

The modern operational environment has changed significantly in recent years. It has undergone revolutionary shifts driven by a multitude of factors, primarily associated with technological development. New capabilities, exerting diverse lethal and non-lethal effects, profoundly influence the conduct of operations; however, they require complex information support within the command and control system to be effectively employed. Simultaneously, the ease of detection and precision engagement of point targets are becoming increasingly prominent. In this context, the vulnerability of command posts and the entire command and control system is growing, as they often rely on centralized nodes for decision-making and information dissemination.

This dissertation elaborates a specific approach to modeling command posts in the modern operational environment. The modeling approach is realized through model factors within a comprehensive process of applying modeling methodology. Starting from the conditions of the modern operational environment, in which the current command post model operates, and proceeding through the subjects of the existing model, objectives for model improvement can be identified. Within the established model development framework, these objectives direct the activities and processes of development that will lead to the desired effects. The enhanced model contributes to a reduced probability of detection, increased survivability, and higher efficiency of the command post, which, as part of the command and control system, thereby contributes to success in the modern operational environment.

In this manner, the required effects that can respond to modern challenges are achieved from initial conditions through a methodologically controlled process. This also concludes the comparison between the current and the enhanced command post model in the modern operational environment. The approach guarantees a proper path for the development and improvement of a model capable of responding to the conditions in which modern combat operations are conducted.

*Keywords:* command post, modeling, modern operating environment, combat operations, organizational-technological structure, model enhancement.

*Scientific field:* Management and Business – Military Sciences.

*Narrower scientific field:* Defense management.

# САДРЖАЈ

СПИСАК СЛИКА .....	12
СПИСАК ТАБЕЛА .....	14
УВОД .....	17

## I ДЕО

### МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

<b>1. ФОРМУЛАЦИЈА ПРОБЛЕМА ИСТРАЖИВАЊА .....</b>	<b>20</b>
1.1. Основни хипотетички ставови о проблему истраживања .....	20
1.2. Резултати претходних истраживања .....	21
1.3. Значај истраживања .....	23
1.3.1. Друштвени значај истраживања .....	23
1.3.2. Научни значај истраживања .....	23
<b>2. ОДРЕЂЕЊЕ ПРЕДМЕТА ИСТРАЖИВАЊА .....</b>	<b>24</b>
2.1. Прелиминарно одређење предмета истраживања .....	24
2.2. Теоријско одређење предмета истраживања .....	25
2.2.1. Научно верификовано сазнање .....	25
2.2.2. Научно евидентирано али не и верификовано сазнање .....	25
2.2.3. Емпиријско-искуствено сазнање о предмету истраживања .....	26
2.2.4. Непознато (непостојеће) .....	26
2.3. Појмовно-категоријални систем .....	26
2.4. Операционално одређење предмета истраживања .....	28
2.4.1. Чиниоци садржаја предмета истраживања .....	28
2.4.2. Операционалне дефиниције .....	28
2.5. Временско, просторно и дисциплинарно одређење предмета истраживања .....	33
2.5.1. Временско одређење истраживања .....	33
2.5.2. Просторно одређење предмета истраживања .....	34
2.5.3. Дисциплинарно одређење предмета истраживања .....	34
<b>3. ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА .....</b>	<b>34</b>
3.1. Научни циљеви истраживања .....	34
3.2. (Друштвени) Практични циљ истраживања .....	35
<b>4. ХИПОТЕТИЧКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА .....</b>	<b>35</b>
Генерална (Општа) хипотеза .....	35
4.1. Прва посебна хипотеза .....	35
4.1.1. Прва појединачна хипотеза .....	35
4.1.2. Друга појединачна хипотеза .....	36

<b>4.2. Друга посебна хипотеза .....</b>	<b>36</b>
4.1.1. Прва појединачна хипотеза .....	36
4.1.2. Друга појединачна хипотеза.....	36
<b>4.3. Трећа посебна хипотеза.....</b>	<b>37</b>
4.3.1. Прва појединачна хипотеза .....	37
4.3.2. Друга појединачна хипотеза.....	37
<b>4.4. Четврта посебна хипотеза.....</b>	<b>37</b>
4.4.1. Прва појединачна хипотеза .....	37
4.4.2. Друга појединачна хипотеза.....	38
<b>4.5. Пета посебна хипотеза.....</b>	<b>38</b>
4.5.1. Прва појединачна хипотеза .....	38
4.5.2. Друга појединачна хипотеза.....	38
4.5.3. Трећа појединачна хипотеза.....	39
<b>5. НАЧИН ИСТРАЖИВАЊА .....</b>	<b>39</b>
<b>5.1. Основне методе сазнања и мишљења.....</b>	<b>39</b>
<b>5.2. Општенаучне методе истраживања.....</b>	<b>41</b>
<b>5.3. Методе за прикупљање података .....</b>	<b>43</b>
<b>6. НАУЧНА И ДРУШТВЕНА ОПРАВДАНОСТ ИСТРАЖИВАЊА .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1. Научни допринос .....</b>	<b>43</b>
<b>6.2. Друштвени допринос .....</b>	<b>43</b>

## II ДЕО

### ТЕОРИЈСКО-МЕТОДОЛОШКИ КОНТЕКСТ ПРЕДМЕТА ИСТРАЖИВАЊА

<b>1. УСЛОВИ САВРЕМЕНОГ ОПЕРАТИВНОГ ОКРУЖЕЊА У КОЈИМА СЕ ПРИМЕЊУЈЕ АКТУЕЛНИ МОДЕЛ КОМАНДНОГ МЕСТА.....</b>	<b>44</b>
<b>1.1. Манифестација савременог оперативног окружења.....</b>	<b>46</b>
1.1.1. Доктринарно-нормативни оквир оперативног окружења у 21. веку.....	49
1.1.2. Оквир историјског развоја оперативног окружења у 21. веку.....	50
1.1.3. Теорија хаоса у комплексном, нелинеарном и динамичком савременом оперативном окружењу .....	52
<b>1.2. Достигнути ниво развоја командног места у савременом оперативном окружењу...55</b>	
1.2.1 Доктринарно-нормативни оквир командних места .....	56
1.2.2. Командна места у Војсци Србије.....	59
1.2.3. Командна места у страним оружаним снагама .....	67
1.2.4. Анализа почетног актуелног модела командног места у Војсци Србије.....	74
<b>1.3. Значајни услови савременог оперативног окружења који испољавају утицај на командна места.....</b>	<b>82</b>
1.3.1. Модерна неубојита средства и технологије.....	84
1.3.2. Модерна убојита средства .....	92

<b>2. СУБЈЕКТИ ПРИМЕНЕ МОДЕЛА КОМАНДНИХ МЕСТА.....</b>	<b>101</b>
<b>2.1. Систем командовања као субјекат примене модела командног места.....</b>	<b>102</b>
2.1.1. Достигнути ниво развоја система командовања .....	102
2.1.2. Командно место у вертикалном ланцу система командовања.....	108
<b>2.2. Организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места .</b>	<b>110</b>
<b>3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА.....</b>	<b>114</b>
<b>3.1. Повећање отпорности командног места .....</b>	<b>119</b>
3.1.1. Повећање угрожености командног места као последица услова савременог оперативног окружења .....	121
3.1.2. Значај повећања отпорности за квалитет и непрекидност функционисања командног места и систем командовања.....	122
3.1.3. Значај повећања отпорности командног места за успех у борбеним операцијама....	125
<b>3.2. Повећање ефикасности командног места.....</b>	<b>127</b>
<b>4. ДЕЛАТНОСТИ УНАПРЕЂЕЊА МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА .....</b>	<b>132</b>
<b>4.1. Увид у страна комплетна решења модела командних места .....</b>	<b>133</b>
<b>4.2. Технолошка и организациона иновација елемената командног места .....</b>	<b>136</b>
4.1.1. Развој технолошки модерних покретних платформи - командних система.....	137
4.1.2. Развој технолошки модерне телекомуникационо-информационе платформе .....	145
4.1.3. Организациона иновација у организацији ресурса на командном месту као последица технолошке иновације .....	156
<b>4.2. Побољшање могућности размештаја елемената и премештања командног места..</b>	<b>158</b>
4.2.1. Побољшање могућности размештаја командног места.....	158
4.2.2. Побољшање могућности премештања командног места .....	161
<b>5. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ НОВОГ МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА.....</b>	<b>166</b>
<b>5.1. Мања могућност откривања командног места .....</b>	<b>167</b>
5.1.1. Утицај смањења електромагнетног отиска на откривање командног места .....	168
5.1.2. Утицај унапређења брзине промене локације на откривање командног места .....	169
5.1.3 Утицај растреситог распореда елемената командног места на откривање командног места .....	170
<b>5.2. Већа могућност „преживљавања” командног места.....</b>	<b>171</b>
5.2.1. Утицај растреситог распореда елемената командног места утиче на „преживљавање” командног места .....	171
5.2.2. Утицај веће могућности замене улога у склопу команде на даље функционисање командног места .....	171
5.2.3. Утицај активних и пасивних технолошких иновација у борби против беспилотних ваздухоплова повећавају могућност „преживљавања” командног места.....	172
5.2.4. Утицај активног ометања сигнала навигације повећава се могућност „преживљавања” командног места.....	174

5.2.5. Унапређењем брзине преноса података, као и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње повећава могућност „преживљавања” командног места .....	174
<b>5.3. Унапређење ефикасности командног места.....</b>	<b>175</b>
5.3.1. Утицај аутоматизације рада на ефикасност командног места .....	177
5.3.2. Утицај побољшане визуелизације зоне операције на ефикасност командног места.....	181
5.3.3. Унификација делова командних места на ефикасност командног места .....	182
5.3.4. Значај употребе вештачке интелигенције у обради дела података за ефикасност командног места .....	183

### III ДЕО

#### ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

<b>1. ЕКСПЕРТСКО ОЦЕЊИВАЊЕ .....</b>	<b>187</b>
1.1. Избор и оцена компетенције експерата .....	187
1.2. Методе експертских оцена.....	193
<b>2. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА У КОНТЕКСТУ ХИПОТЕЗА ИСТРАЖИВАЊА.....</b>	<b>201</b>
2.1. Прва посебна хипотеза – Услови савременог оперативног окружења .....	201
2.2. Друга посебна хипотеза – Субјекти примене модела командног места.....	207
2.3. Трећа посебна хипотеза – Циљеви развоја модела командног места.....	215
2.4. Четврта посебна хипотеза – Делатности унапређења модела командног места.....	220
2.5. Пета посебна хипотеза – Ефекти примене модела командног места .....	226
2.6. Генерална (Општа) хипотеза .....	235
<b>ЗАКЉУЧАК .....</b>	<b>236</b>
<b>ЛИТЕРАТУРА .....</b>	<b>242</b>
<b>ПРИЛОЗИ.....</b>	<b>257</b>

## СПИСАК СЛИКА

Слика 1. Начин конкретизације услова у савременом оперативном окружењу. ....	45
Слика 2. Димензије оперативног окружења. ....	46
Слика 3. Домени и димензије оперативног окружења по Западним гледиштима. ....	47
Слика 4. Доминантност и развој различитих димензија оперативног окружења у најзначајнијим сукобима 21. века. ....	51
Слика 5. Предвидивост у временској функцији у операцијама. ....	54
Слика 6. Организација команде батаљона. ....	58
Слика 7. Организација штаба у бригади. ....	58
Слика 8. Организација штаба на оперативном нивоу. ....	59
Слика 9. Методологија одређивања структурно и функционално најпотпунијег почетног модела КМ за даље истраживање. ....	60
Слика 10. Начелна шема размештаја командног места. ....	62
Слика 11. Начелна шема размештаја логистичког командног места. ....	63
Слика 12. Шема основног командног места у оружаним снагама Руске Федерације. ....	68
Слика 13. Централни део командног места 29. пешадијске дивизије размештено за потребе вежбовних активности. ....	70
Слика 14. Унутрашњост основног командног места са опремом за рад делова команде који су на дужности. ....	71
Слика 15. Тактичко командно место бригадног нивоа 2022. године. ....	72
Слика 16. Радна места унутар проширеног возила М1087. ....	72
Слика 17. Графички приказ функционалне анализе елемената КМ. ....	81
Слика 18. Илустративне величине пречника дејства оружја усмерене енергије на удаљености од 2 km. ....	98
Слика 19. Утицај услова савременог оперативног окружења на вертикалну хијерархијску повезаност система командовања. ....	109
Слика 20. Међузависност организације, људских и материјалних ресурса. ....	111
Слика 21. Утицај услова савременог оперативног окружења на хоризонталну повезаност организације рада елемената модела командног места. ....	112
Слика 22. Модернизација командних места за оперативно-тактички ниво САД. ....	115
Слика 23. Релација утицаја услова оперативног окружења са постављеним циљем отпорности снага и корелација са успехом снага у операцији. ....	120
Слика 24. Оптерећење система командовања у зависности од прекида функционисања. ....	124
Слика 25. Пример кретања дела информација са сензора и одлука команданта оперативног нивоа Копнене војске за дејство. ....	129
Слика 26. Ток информација у систему командовања и руковођења. ....	130
Слика 27. Методолошки приступ делатностима унапређења модела командног места. ....	133
Слика 28. Командно место компаније „Thales” виших нивоа система командовања са приказаним свим елементима на скраћеном растојању. ....	134
Слика 29. Мобилно КМ „RHINO” за ниже нивое система командовања. ....	135
Слика 30. Мобилно проширено КМ за различите нивое система командовања. ....	135
Слика 31. Аутоматизована мобилна јединица АПЕ-5 у саставу ОС РФ од 2019. године. ....	139
Слика 32. Возило М1087 као мобилно командно место у току бригадне вежбе. ....	139
Слика 33. Ново возило Британске армије за командно место „Атина”. ....	140
Слика 34. Командно места батаљона „ТОС Heavy” састављено од три возила М1097 HMMWV и Командни систем М1152. ....	143
Слика 35. Информациона надмоћност – постизање већег обухвата у информационом простору. ....	145
Слика 36. Концепт структуре КИС бригаде КоВ. ....	151

Слика 37. Уређаји за приказ јединствене оперативне слике бојишта на вишим и нижим нивоима C4ISR компаније Lockheed Martin .....	152
Слика 38. Уређаји за приказ јединствене оперативне слике бојишта на нижим нивоима C4ISR компаније „General Dynamics UK” .....	154
Слика 39. Размештај елемената унапређеног модела командног места. ....	160
Слика 40. Логичка веза развоја елемената модела командног места у условима савременог оперативног окружења. ....	166
Слика 41. Електромагнетни отисак јединице ранга бригаде .....	168
Слика 42. Командно место 11. оклопног коњичког пука успостављено са дисперзијом и сакривено на отвореном терену, септембар 2023. ....	170
Слика 43. Анализа временских односа у циклусу акције и реакције .....	176
Слика 44. Однос ефикасности система командовања, времена расположивог за доношење одлуке и количине пристиглих информација. ....	180

## СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1. Компаративна анализа садржајности свих структуралних елемената командних места у другим командним местима ВС. ....	65
Табела 2. Компаративна анализа најбитније функционалних општости командних места Војске Србије на различитим нивоима система командовања. ....	66
Табела 3. Подмодели КМ добијени структуралном анализом. ....	80
Табела 4. Основни подаци неких бомби са управљајућим модулима ОС САД и РФ. ....	95
Табела 5. Ефекти дејства непријатеља на рад команде-штаба и успех операције. ....	126
Табела 6. Опремљеност средствима ТкИ командних система која се налазе у мрежи командног места (МрКМ) у унапређеном моделу командног места. ....	148
Табела 7. Варијанта 1 премештања елемената командног места. ....	163
Табела 8. Варијанта 2 премештања елемената командног места. ....	163
Табела 9. Преглед коефицијената компетенције експерата. ....	192
Табела 10. Резултати тестова сагласности и поузданости. ....	200
Табела 11. Тврдње за изјашњавање експерата по питању испољавања негативних ефеката на функционисање командног места применом неубојитих средстава и технологија непријатеља (по X-1.1). ....	202
Табела 12. Утицај модерних сателитских технологија на командна места. ....	203
Табела 13. Утицај беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени на командна места. ....	203
Табела 14. Утицај модерних Тк средстава на бржи циклус одлучивања непријатеља. ....	204
Табела 15. Утицај модерних средстава за ЕД беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени на командна места. ....	204
Табела 16. Тврдње за изјашњавање експерата по питању испољавања негативних ефеката на функционисање командног места применом убојитих средстава непријатеља (по X-1.2). ....	205
Табела 17. Утицај високопрецизне муниције и ракетних система на командна места. ....	205
Табела 18. Утицај клизајућих и управљајућих бомби на командна места. ....	206
Табела 19. Утицај беспилотних ваздухоплова у борбеној намени на командна места. ....	206
Табела 20. Утицај оружја усмерене енергије намени на командна места. ....	207
Табела 21. Тврдње за изјашњавање експерата по питању зависности развоја система командовања од развоја командног места (по X-2.1). ....	208
Табела 22. Утицај развоја система командовања на организацију и функционисање командног места. ....	209
Табела 23. Командно место је „експресија” система командовања на терену. ....	209
Табела 24. Командно место је услов функционисања система командовања у целини. ....	210
Табела 25. Повезаност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања. ....	210
Табела 26. Повезаност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања. ....	211
Табела 27. Тврдње за изјашњавање експерата по питању зависности развоја система командовања од развоја командног места (по X-2.1). ....	212
Табела 28. Организација на командном месту не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места. ....	213
Табела 29. Организација на командном месту представља део „хоризонталне” организације система командовања. ....	213
Табела 30. Искуства у организацији на командном месту могу допринети унапређењу функционисања командног места. ....	214
Табела 31. Искуства у организацији на командном месту не могу у потребној мери допринети унапређењу функционисања командног места. ....	214

Табела 32. Тврдње за изјашњавање експерата по питању повећања отпорности командног места ради превазилажења ефеката непријатеља (по X-3.1).....	216
Табела 33. Степен угрожености командног места је изузетно висок.....	216
Табела 34. Повећање отпорности командног места је значајно за позитиван исход борбених операција. ....	217
Табела 35. Повећање отпорности је значајно за квалитетно функционисање целокупног система командовања.....	217
Табела 36. Значај непрекидног функционисања командног места у борбеним операцијама је веома велики. ....	218
Табела 37. Тврдње за изјашњавање експерата по питању зависности развоја система командовања од развоја командног места (по X-3.2).....	219
Табела 38. Значај повећања ефикасности за позитиван исход борбених операција.....	219
Табела 39. Значај повећања ефикасности за функционисање система командовања. ....	220
Табела 40. Тврдње за изјашњавање експерата по утицаја технолошке и организационе иновације на реализацију постављених циљева унапређења модела (по X- 4.1). ....	221
Табела 41. Повећање отпорности и ефикасности командних места као последица развоја технолошки модерних покретних платформи. ....	222
Табела 42. Повећање ефикасности командних места као последица развоја технолошки модерне ТкИ платформе. ....	222
Табела 43. Развој технолошки модерних платформи захтева и организациону иновацију у организацији ресурса.....	223
Табела 44. Тврдње за изјашњавање експерата по питању утицаја могућности размештаја и премештања командног места на реализацију постављених циљева унапређења модела (по X-4.2). ....	224
Табела 45. Повећање отпорности командног места као последица растреситог размештаја. ....	224
Табела 46. Смањење предвидљивости размештаја јединица као последица растреситијег размештај елемената командног места. ....	225
Табела 47. Повећање флексибилности организације као последица растреситијег размештај елемената командног места. ....	225
Табела 48. Повећање ефикасности у борбеним операцијама као последица побољшања могућности премештања. ....	226
Табела 49. Тврдње за изјашњавање експерата по питању мање могућности откривања командних места (по X-5.1). ....	227
Табела 50. Отежано откривање командног места као последица смањења ЕМ „отиска”. ....	227
Табела 51. Отежано откривање командног места као последица унапређења брзине промене локације. ....	228
Табела 52. Отежано откривање командног места као последица растреситијег распореда елемената командног места. ....	228
Табела 53. Тврдње за изјашњавање експерата по питању веће могућности „преживљавања” командних места (по X-5.2). ....	229
Табела 54. Растреситији распоред елемената повећава могућност „преживљавања” командног места или његових делова.....	229
Табела 55. Већа могућност замене улога људства у склопу команде у случају уништења дела командног места омогућава даље функционисање командног места и остварење његове улоге. ....	230
Табела 56. Технолошким иновацијама у борби против беспилотних ваздухоплова повећава се могућност „преживљавања” командног места. ....	230
Табела 57. Активним мерама ометања сигнала навигације повећава се могућност „преживљавања” командног места или његових делова. ....	231
Табела 58. Унапређење брзине преноса података и система јављања и обавештавања на могуће претње повећава могућност „преживљавања” командних места. ....	231

Табела 59. Тврдње за изјашњавање експерата по питању ефекта унапређења ефикасности командног места (по X-5.3).....	232
Табела 60. Аутоматизација рада на командном месту повећава брзину обраде информација и ефикасност командног места.....	233
Табела 61. Побољшана визуелизација повећава ефикасност командног места.....	233
Табела 62. Унификација делова командног места омогућава бржу замену оштећених техничких средстава и оспособљеног људства за рад командног места.....	234
Табела 63. Употреба вештачке интелигенције у обради дела података повећава ефикасност командног места.....	234

**Ова докторска дисертација је део научноистраживачког пројекта Школе националне одбране „Војвода Радомир Путник” Универзитета одбране у Београду под називом: „Теоријски и практични аспекти савремених војних операција од почетка 21. века”, (ШНО/ДХ/1/24-26), који финансира Министарство одбране и Војска Србије.**

## УВОД

Различити чиниоци савременог, динамичног и комплексног окружења доводе до непредвидивости односа у политичком, економском и социјалном животу. У таквом окружењу потреба за ангажовањем снага безбедности се често јавља због захтева да се заштите национални интереси. Последњих година вишеструко је повећано ангажовање снага безбедности кроз различите борбене операције, што је промена у односу на модел који је био доминантан две деценије, а који је имао преовлађујући противтерористички или противпобуњенички карактер. Комплексне борбене операције различитих војних снага виђене су на просторима Азербејџана, Јерменије, Украјине, Израела и другим државама Блиског истока. Наведена комплексност захтева ангажовање свих система безбедности, великог броја војних јединица, али често и свих осталих капацитета друштва. На терену се у највећој мери манифестује као сукоб две стране које ангажују своје војне јединице уз подршку великог броја најмодернијих цивилних и војних технологија како би добили предност на бојном пољу.

Оперативно окружење у коме се изводе борбене операције постало је изузетно комплексно и у великој мери је изненадило супростављене стране. Појавила су се нова средства која испољавају видан утицај на вођење операција, али захтевају прикупљање, сређивање и обраду велике количине података, ангажовање различитих врста стручњака за одређене области и примену нових технолошких решења. Наведена комплексност командовања (управљања) операцијама снага безбедности представља велики изазов. Иако је немогуће раздвојити елементе силе којима држава располаже за наше сагледавање је најзначајније проучавање војних јединица и њиховог система командовања.

Пракса је показала да у савременим борбеним операцијама широм света све више долази до изражаја лако откривање и прецизно елиминисање тачкастих циљева. У том смислу, осетљивост система командовања постаје све значајнија јер се често ослања на тачкасте изворе одлучивања и преношења информација. Управо на том проблему се заснива потреба унапређења модела командних места.

Полазећи од чињенице да је формирање модела командног места изузетно комплексан проблем није довољно само на основу чистог практичног искуства, теоријско-нормативног оквира или мишљења експерата предложити нови унапређен модел. Светска искуства која ће бити приказана у раду ће управо сведочити да су и најразвијеније војне силе направиле грешке које је пракса оголила. Командна места су у

систему командовања дубоко функционално повезана и међузависна, те је било какав утицај на конкретно командно место уједно утицај и на целокупан систем командовања, али и на исход актуелне војне операције.

Ова огромна међузависност захтева широко сагледавање материје и сужавање на најзначајније елементе који одражавају суштину унапређења. Није довољно применити унапређење појединих осетљивих делова јер позитиван ефекат неће бити еквивалентан уложеном без унапређења неког другог елемента актуелног модела. Конкретно решавање дела проблема у структури или функцији командног места не решава све проблеме, већ само премешта проблем на следећу локацију. На тај начин комплетна организација и даље остаје оптерећена или загушена у функционисању на другом месту што ће регресивно да утиче на претходно решено. Поред наведеног, поставља се питање, како се поред развоја технолошког фактора, унапређења процесорске моћи, усавршавања алгоритама пословних процеса, време за манипулацију повећаног обима података ипак повећава. Одговор лежи у неопходности постојања људске одлуке о употребљивости превеликог броја информација. Управо људска одлука у значајним процесима остаје незамењива, а тражи се на великом броју места.

Због наведеног потребно је применити правилну анализу модела која заснована истовремено на дубокој научној анализи и великом броју актуелних искустава, прецизно води истраживање ка формирању и проверавању модела. Дубока анализа актуелног модела ће открити структуралне и функционалне проблеме, међутим узрочно-последични пут ка унапређеном моделу мора бити под великом контролом научног, искуственог и експертског ентитета. Овај методолошки процес води путем који апсолутно гарантује изостанак грубе грешке и долазак до траженог циља схватањем унапређења појединачних елемената модела те постепеним усмеравањем ка траженом циљу, делатностима, активностима и траженим ефектима.

Докторска дисертација се састоји из увода, три дела и закључка, повезана и усклађена са предметом и циљевима истраживања и постављеним хипотезама. Након увода, у оквиру Методолошког оквира, исказана је научна замисао истраживања кроз формулацију проблема, одређење предмета истраживања, циљеве, хипотетички оквир, и начин истраживања и научну и друштвену оправданост истраживања.

Други део рада даје теоријско-методолошки контекст предмета истраживања и обухвата пет поглавља. У поглављима су сагледани чиниоци модела који чине логичне целине услова, субјеката, циљева, делатности и ефеката. Полазећи од услова савременог оперативног окружења у којима функционише командно место преко субјеката

актуелног модела и постављених циљева унапређења модела прецизирају се делатности и активности развоја. На тај начин се кроз методолошки контролисан процес долази до захтеваних ефеката који могу да одговоре на актуелне услове. Тиме се затвара логични круг сагледавања актуелног и унапређеног модела у савременом окружењу.

Приказ резултата истраживања приказан је у трећем делу рада, кроз два поглавља. Посебан осврт је дат на сам процес доласка до резултата кроз експертско оцењивање. Резултатима истраживања се врши и верификација постављених хипотеза у оквиру докторске дисертације.

У закључку је направљен осврт на најзначајније резултате истраживања, а затим су изведени закључци проистекли из реализованог истраживања и предложени могући правци даљих истраживања. Саставни део рада чине и прилози у којима су приказани материјали за реализацију истраживања.

# I ДЕО

## МЕТОДОЛОШКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА

### 1. ФОРМУЛАЦИЈА ПРОБЛЕМА ИСТРАЖИВАЊА

Актуелна светска пракса показала је да зарађене стране покушавају да се прилагоде бројним иновацијама у савременом оперативном окружењу те за сврху користе све капацитете друштва, укључујући научне и стручне потенцијале. У том смислу незаобилазно је проучавање оперативног окружења које остварује различит утицај на снаге које изводе операцију. Утицај на сопствене и непријатељске снаге се испољава у мери у којој је страна припремљена и колико успе да се прилагоди. Развој Војне науке и њене научне дисциплине Командовање, захтева праћење појава и откривање законитости како би кроз потврђену теоријску основу допринела практичном аспекту употребе.

Систем командовања у најопштијем погледу обухвата ресурсе и процедуре који су неопходни команданту за планирање, усмеравање и контролу извршавања задатака додељених снага у операцијама. Ресурси су материјални и људски, при чему материјални подразумевају све примењене технологије и системе које користи људски фактор у циљу извршења задатка, примењујући све функције командовања (планирање, организовање, наређивање, координација и контрола). Командна места као значајан део система командовања представљају срж система без кога улога система не може да се оствари. Командна места повезују ресурсе и процедуре и омогућавају доношење одговарајућих одлука. У савременом оперативном окружењу њихова улога је од суштинског значаја.

*Суштина проблема* се огледа у великој рањивости постојеће организације командних места и немогућности да одговори на савремене и будуће претње. Немогућност дужег „преживљавања” командних места у савременим условима слаби комплетан систем командовања.

#### 1.1. Основни хипотетички ставови о проблему истраживања

Сагледавајући наведене теоријске оквире и практична искуства, може се закључити да су познати следећи хипотетички ставови о проблему:

- Уобичајени начини ратовања су се променили. За разлику од претходних деценија у ратовима широм света доминира извођење борбених операција где су укључени сви родови и видови војске, али и други субјекти друштва.

- Здружени капацитети различитих земаља могу вишеструко да повећају предност у информационом и посебно сајбер простору што се у сукобу рефлектује као множилац борбене моћи једне стране. Повећање борбене моћи се рефлектује кроз предност једне стране у савременом борбеном окружењу.
- Повећана је употреба цивилних и војних сателитских технологија за потребе прикупљања података што доприноси предности једне стране у визуелизацији бојишта и извођењу борбених дејстава.
- Извођење савремених операција се реализује уз повећану употребу различитих беспилотних ваздухоплова у извиђачкој или борбеној намени без обзира да ли су летилице производ војне наменске или цивилне индустрије.
- Напредак технологије обесмишљава велики број класичних метода маскирања и заштите у савременом оперативном окружењу што има негативан утицај на систем командовања. Командна места су изложенија откривању и дејству по њима.
- Масовна употреба високопрецизних пројектила постиже значајне ефекте против тачкастих циљева у систему командовања војним снагама. С обзиром да је у пракси вишеструко потврђен значај изненадних прецизних погодака значајних мета, очекивано је да се овакви системи наоружања и у будућности користе у борби против командних места.
- Брзина протока информација у савременим условима значајно утиче на систем командовања. Велики број технолошких достигнућа у сфери извиђања повећава број информација које треба примити, обрадити и дистрибуирати. Застарели системи преноса информација не могу да одговоре на ове захтеве.
- Систем командовања често не може да одговори брзој промени ситуације и потреби брзог маневра.

На основу суштине проблема и хипотетичких ставова поставља се следеће основно питање: *„Који су битни чиниоци модела командног места који могу да одговоре на бројне познате и непознате изазове који произилазе из савременог оперативног окружења?“*

## **1.2. Резултати претходних истраживања**

Највећи део литературе која се бави командним местима саставни је део различитих војних правила и других доктринарних докумената која регулишу систем

командовања. У нашој литератури реч је пре свега о Доктрини командовања у Војсци Србије (Генералштаб Војске Србије ЗОК [ГШ ВС ЗОК], 2016), Доктрини операција (ГШ ВС ЗОК, 2012), Упутству за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије (Генералштаб Војске Србије, Управа за планирање и развој (Ј-5) [ГШ ВС УПиР Ј-5], 2017), Правилу бригада Копнене војске (Команда Копнене војске [ККoВ], 2020), али и другим правилима и упутствима која се односе на предмет истраживања. Постоје и озбиљни теоријски радови научних радника у сфери војних наука који само у делу третирају ову проблематику (Иванов et al., 1972; Јовановић, 1984), те уџбеници из предмета везаних за Командовање и руковођење (Ђуровић et al., 1983; Минић et al., 1997; Радовановић, 2021).

Чиниоци проблема истраживања уочавају се у појединим чланцима у војним и научним часописима (Благојевић et al., 2016; Крстовић et al., 2012). Постоје студије и радови који се баве методолошким приступом унапређења процеса оперативног планирања који се спроводи на командном месту (Каравидић, 2019). Такође проучаван је командно-информациони систем (у даљем: КИС) као неизоставни део сваког савременог командног места који суштински утиче на пројектовање истог (Karavidić & Projović, 2018; Karavidić et al., 2019).

Командна места у Војсци Србије регулисана су од 2006. године Упутством за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017) Међутим домаћи војни теоретичари не нуде актуелне научне и стручне анализе нити истраживања на тему командних места. Сазнања у наведеним радовима из командовања могу допринети истраживању и изради овог рада, иако само делом дотичу ову тему.

Војна правила која се користе у Западној војној пракси, посебно у САД и НАТО најчешћи су извор различитих Западних студија. Основно упутство које се користи у САД је публикација АТР 6-0.5, Command Post Organization and Operations (Headquarters, Department of the Army [HQDA], 2017a). Научна и стручна истраживања која сагледавају актуелно оперативно окружење постају доступна првенствено у Западној теорији (Clemente et al., 2019; Siegfried & Moriarty, 2024). Сагледавајући новонастало стање на ратиштима у свету, наведена истраживања усмеравају конкретне активности на унапређењу праксе формирања и организације командних места. Наведене студије немају увек ниво научних истраживања, али са подацима и анализама које поседују дају увид у схватање проблема и воде развоју научне и практичне мисли.

Источна војна пракса је доступна кроз посредне изворе, различите речнике и публикације који се налазе на званичним сајтовима Министарства одбране Руске

Федерације. У Источној мисли не постоје доступна истраживања, али се праћењем праксе може уочити промена схватања која је слична Западним гледиштима.

Са становишта методологије у изради модела командног места као смернице ће бити коришћена дела познатих методолога (Тешић, 1991; Милосављевић & Радосављевић, 2006; Милошевић & Милојевић, 2001; Даниловић, 2015; Базић & Даниловић, 2015а; Базић & Даниловић, 2015б).

### **1.3. Значај истраживања**

#### **1.3.1. Друштвени значај истраживања**

Друштвени значај истраживања се огледа у потреби друштва за повећаним квалитетом и ефикасношћу Војске Србије у извођењу операција. У окружењу пуном изазова, ризика и претњи, значај повећања ефикасности, ефикасности и одрживости различитих војних система долази до изражаја и као одвраћајући фактор и као неизоставни фактор у извођењу борбених операција. Свака модерна оружана сила унапређује процедуре ангажовања и прилагођава их модерним тенденцијама.

Квалитетан систем командовања који се ослања на ефективно и ефикасно организована командна места често спречава могуће велике губитке како људских живота, тако и материјалних ресурса. Сваки концепт у систему командовања, било да је изражен кроз командно место или неки његов део, који ће допринети бољој одлуци органа управљања истовремено ће допринети и ефикасније спроведеној операцији снага безбедности. У том смислу, значај овог истраживања се вишеструко повећава кроз свако будуће коришћење командних места у систему командовања. Рад на унапређењу командних места имаће научну и стручну заснованост, те ће каснија примена сазнања кроз школовање, али и касније кроз старешинску каријеру, бити разумљивија, прихватљивија и друштвено значајнија.

#### **1.3.2. Научни значај истраживања**

Научни значај се огледа у утврђивању научне и стручне заснованости досадашњих решења у пројектовању командних места на научним сазнањима. Проучавањем и применом научне заснованости на решење организације командних места произаћи ће научна заснованост будућих решења, прихватљивија, разумљивија и примењивија у науци и пракси. Научно истраживање ће обухватити и паралелно сагледати домаћа и страна решења командних места, утицај савременог окружења на

њих и тиме открити одређене правилности, осетљивости и неприлагођеност савременим потребама. Ово ће несумњиво допринети *практичном значају* приликом будућих неминовних унапређења командних места у Војсци Србије.

Како проблем истраживања припада већем броју дисциплина у области војних наука, али и методологије војних наука, резултати истраживања утичу на унапређење научног фонда теоријских сазнања како војних наука тако и других друштвених наука.

## **2. ОДРЕЂЕЊЕ ПРЕДМЕТА ИСТРАЖИВАЊА**

### **2.1. Прелиминарно одређење предмета истраживања**

Савремено оперативно окружење различито утиче на командна места јединица. Истраживање утицаја захтева сагледавање великог броја чинилаца који утичу на комплексност наведеног окружења. Уважавајући квантитет чинилаца, а узимајући у обзир реална ограничења потребно је конкретизовати сагледавање предмета истраживања по следећем: (1) Анализа проблема неће обухватити све нивое командовања, већ ће се фокусирати на оперативно-тактички ниво у операцијама Копнене војске, иако је највећи део чинилаца који утичу на различите нивое или различите видове командних места сличан или исти, (2) Анализа проблема утицаја савременог оперативног окружења ће исказати тежиште на командним местима која се налазе у зони операције јединица које се ангажују у извођењу борбене операције. Остале врсте операција имају сличне захтеве за сагледавање проблема командних места међутим пун капацитет претњи и суштина показује се у борбеним операцијама.

Теоријским одређењем предмета истраживања биће извршена анализа досадашњих сазнања о командним местима у оквиру савременог оперативног окружења, предлагање модела организације командног места и процена ефеката предложене организације.

У складу са приступом проблему, прелиминарно, предмет истраживања одређен је као **МОДЕЛ КОМАНДНОГ МЕСТА У УСЛОВИМА САВРЕМЕНОГ ОПЕРАТИВНОГ ОКРУЖЕЊА.**

## 2.2. Теоријско одређење предмета истраживања

### 2.2.1. Научно верификовано сазнање

У вези са предметом истраживања, не постоје директна научно верификована сазнања. За чиниоце окружења које се сагледава кроз услове у којима се формира модел командног места, постоје верификована научна сазнања, као и за одређене елементе модела командних места које су његов саставни део, првенствено Командно-информациони систем. Постоје научно верификована сазнања да квалитет одлуке која је производ било ког процеса доношења одлуке утиче на квалитет реализације задатка.

Научно су познате и проверене различите научне методе и методски поступци који се могу примењивати приликом израде модела командних места. Свако упутство, правило и други документ у Војсци Србије је нужно израђено применом методе моделовања.

### 2.2.2. Научно евидентирано али не и верификовано сазнање

Постоји велики број радова из поља командовања и руковођења који се ослања на научно верификована сазнања, али због околности практичне примене и потребе за поверљивости у систему нису научно верификовани или су такве верификације недоступне јавности. Иста сазнања су евидентирана и најчешће чине основу како домаћих тако и страних доктринарних докумената. Она обично представљају неке од основних услова које средство или систем мора да оствари да би имао своју ефективну вредност. Из истих се може у великој мери спознати правац научних достигнућа у одређеној области. На основу различитих развојних пројеката на Западу који су у детаљима недоступни може се узети да су одређена сазнања научно евидентирана иако немамо јавну верификацију.

Нови модели командних места која се пројектују на Западу садрже одређене искуствено, али и научно проверене спознаје чије детаље не можемо знати јер би у делу указивали и на негативне стране страних пројеката који су од државног значаја. У комбинацији са искуственим сазнањима, долазимо до већег нивоа систематизације и поред непотпуне провере.

### 2.2.3. Емпиријско-искуствено сазнање о предмету истраживања

Постоји велики број искуствених сазнања о командним местима. Из домаће праксе се кроз искуства лица која раде на њима, стичу различита знања која су делом несистематизована, али омогућавају одређени ниво систематизације због понављања у различитом контексту одређених индикатора. Искуствена сазнања лица која су годинама радила на командним местима могу помоћи анализи услова савременог оперативног окружења и утицаја на командна места. Лица знају где је „уско грло” у протоку информација, који су проблеми у брзом премештању командних места, заштити и друго. Велики број искуствених сазнања о предмету истраживања се не може у потпуности лишити сваке научне основе сазнања, јер и искуство које је стечено у себи садржи често примењене научне методе приликом организације рада на командним местима. Командна места функционишу практично у јединицама Војске Србије, док се истовремено изучавају на војним школовањима и усавршавањима. Поред тога део лица из система одбране има могућност да присуствује различитим усавршавањима у иностранству те да донесу различита искуствена сазнања о предмету истраживања. Велики број искуствених сазнања добијамо из актуелних сукоба која у великој мери мењају постојећа схватања квалитета постојеће организације командних места.

### 2.2.4. Непознато (непостојеће)

Предмет истраживања није до сада целовито обухваћен и сагледаван у ранијим истраживањима која су настала од регулисања организације командних места 2006. године. Није познато које су све научне методе и методски поступци коришћени приликом усвајања организације командних места. Такође није познато да ли је у процесу израде адекватно примењена општенаучна метода моделовања. Нове методе ратовања, нови услови на бојишту имплицирају да већина старијих истраживања свакако губи актуелност, међутим остаје им сврха историјско компаративног сагледавања. Такође је непознато како нова решења могу допринети позитивним ефектима у функционисању командних места.

## 2.3. Појмовно-категоријални систем

Из наведеног одређења предмета истраживања издвајамо следеће битне појмове:

**Командно место** у Војсци Србије се дефинише као простор или објекат на коме се размешта команда, или делови команде, за рад на планирању, припреми и извођењу

операција (ГШ ВС УПиР J-5, 2017, т. 602). Свака модерна армија у свету формира командна места различитог типа. Са командног места командант јединице управља целокупним процесом извођења операције. У том смислу командно место је неизоставни и у борбеним операцијама један од најзначајнијих елемената система командовања.

**Систем командовања** у Војсци Србије је дефинисан као скуп међусобно усклађених ресурса, процеса, процедура и информација које усмеравају команде, јединице и установе Војске Србије у извршавању мисија и задатака (ГШ ВС ЗОК, 2016, т. 19). У Западној војној мисли се препознаје као систем командовања и контроле (енгл. command and control system) или познатије по скраћеницама C<sup>2</sup>, C<sup>3</sup>, C<sup>3</sup>I, C4 и слично у зависности од нивоа развоја система командовања (Karavidić et al., 2019, pp. 157–159). У Руској војној мисли се препознају као системи управљања (рус. системы управления). Системи командовања су повезана и интегрисана структура ресурса, која у свим армијама света омогућава реализацију додељених мисија и задатака.

**Оперативно окружење** је скуп услова у којима се употребљавају снаге у операцији на основу одлука команданта, и утичу на њен коначни исход (ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 8). Наведена регулатива прецизира да оперативно окружење има своју физичку, војну, временску, политичку, социјалну, економску, технолошку и информациону димензију. Савремено оперативно окружење подразумева специфичности које се рефлектују тежишно кроз доминантност војне димензије и борбених операција које се изводе у њему. Савремено оперативно окружење обилује технолошким и организационим иновацијама које су неизоставни део данашњег војног сукоба.

**Борбене операције** се Доктрином операција Војске Србије дефинишу као сложен, планиран и припремљен процес, усмерен ка непријатељу, којим се планираним војним ресурсима, уз учешће других снага одбране, на одређеном простору и за одређено време остварује циљ различитог значаја (ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 20). Иако постоји више врста борбених операција, пун спектар технолошких иновација се нарочито рефлектује у нападним и одбрамбеним операцијама које су најзахтевније борбене операције у смислу ангажовања различитих ресурса.

## 2.4. Операционално одређење предмета истраживања

### 2.4.1. Чиниоци садржаја предмета истраживања

- 1) Специфични услови оперативног окружења у којима функционише модел командног места:
  - Модерна неубојита средства и технологије у савременом оперативном окружењу.
  - Модерна убојита средства у савременом оперативном окружењу.
- 2) Субјекти примене модела командног места:
  - Систем командовања као субјекат примене модела командног места.
  - Организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места као субјекат примене модела командног места.
- 3) Циљеви унапређеног модела организације командног места:
  - Повећање отпорности командног места у савременом оперативном окружењу.
  - Повећање ефикасности командног места у склопу целокупног система командовања.
- 4) Делатности и активности унапређења модела командног места:
  - Технолошка и организациона иновација елемената командног места.
  - Побољшање могућности размештаја елемената командног места и премештања командног места у савременом оперативном окружењу.
- 5) Ефекти примене новог модела командног места:
  - Мања могућност откривања командног места.
  - Већа могућност „преживљавања” командног места.
  - Унапређење ефикасности командног места у борбеним операцијама.

### 2.4.2. Операционалне дефиниције

**Услови** у којима се примењује модел командног места представља у најширем смислу оперативно окружење у борбеној операцији. Такво гледиште води схватању да оперативно окружење садржи неограничен број услова који имају различит утицај, а да се сам по себи утицај испољава као више или мање битан. У складу са прелиминарним одређењем предмета истраживања и уведеним ограничењима скуп услова се редукује, те се сагледава кроз најзначајније услове за предмет истраживања. Оперативно окружење на командна места испољава утицај са две стране, како непријатељске, тако и сопствене.

Срж манифестације наведених услова испољавају неубојита и убојита средства и технологије које су се последњих година појавиле и тиме обележиле савремено оперативно окружење у борбеним операцијама. Остале технологије су углавном старије и немају утицај који није размотрен у претходним деценијама. Ипак полазно гледиште није да су нпр. старе технике управљања артиљеријом и постојећи системи организације небитни у смислу услова, већ да су то познате чињенице свим странама и да су то чиниоци на које постоје одговори у доктринарним документима и у практичној изведби. Нове технологије испољавају видан утицај на бојиштима широм света, а то су најчешће беспилотни ваздухоплови у различитим наменама и изведбама, сателитске технологије и високопрецизни пројектили. Све ове технологије се преклапају у оперативном окружењу и често вишенаменски користе за постизање неубојитих и убојитих ефеката. За потребе детаљног одређења утицаја услова у савременом оперативном окружењу на модел командног места постављена је подела на следеће специфичне услове:

- **модерна неубојита средства и технологије** испољавају неубојите ефекте, првенствено у информационом и посебно сајбер окружењу и подразумевају средства извиђања и навођења, тј. *сателите и беспилотне ваздухоплове у извиђачкој намени и за потребе телекомуникација* (Влачић, 2023). Наведена средства, уколико постоје захтеване могућности обраде потребних података, омогућавају једној страни, бољу визуелизацију, увид и схватање комплексног оперативног окружења, већу прецизност при неутралисању циља, побољшану економију снага, повећање темпа извођења операција, потпомажу маневар снага, побољшавају систем телекомуникација.
- **модерна убојита средства** поседују убојити потенцијал и испољавају убојите ефекте на живу силу или материјална средства. У смислу разматрања савремених услова оперативног окружења у овом раду обухватају *високопрецизну муницију и ракетне системе, клизајуће и управљајуће бомбе, беспилотне ваздухоплове у борбеној намени и оружје усмерене енергије*. Наведена средства могу физички оштетити или уништити командна места, системе телекомуникација, средства ратне технике, људство и друга средства, објекте и системе која се користе за војне сврхе, а представљају тачкасте циљеве. Тренутно мање актуелно и са мањим степеном видљивих ефеката је оружје усмерене енергије (Sayler et al., 2023; Gunzinger & Dougherty, 2012). Међутим исто поседује потенцијал да преузме далеко видљивију улогу у групи убојитих средстава, посебно ласери високе енергије (Torres, 2011;

Casey & Beale 2024) и микроталасно оружје велике снаге (Mitrofanov, 2024; Skomorokhov, 2024; Brante, 2024).

**Субјекти** примене модела командних места су људски ресурси који својим знањем и искуством стварају процедуре за рад и користе постојећи модел организације командног места ради управљања снагама одбране у борбеним операцијама. Људски ресурси испољавају своје различитости кроз школовање и усавршавање, психофизичке способности, способности организације, морал и друго. Практично људи користе за постизање циљева додељене материјалне ресурсе који су најчешће техничка средства. Материјални ресурси зависе од технолошког напретка, економских могућности система, али и кадра који ради на њиховом развоју. Повезивање људских и материјалних ресурса у смислену целину немогуће је без усвајања процедура за рад. Процедуре морају бити логичан след у развоју модела командног места, с једне стране непријатељских утицаја, с друге стране сопствених могућности, али и потреба за функционисањем система командовања у целини. Људски ресурси су у овом ланцу зависности свакако најзначајнији чинилац али се не могу одвојено посматрати од организације команде у којој се налазе и осталих елемената који чине систем командовања. У том смислу као субјекти модела командних места могу се издвојити:

- **Систем командовања** као субјекат примене модела командног места својим тренутним степеном развоја испољава утицај на извођење операција. Сагледавање овог субјекта са стране људског фактора конкретизује сагледавање на тзв. „ланац командовања” тј. вертикални део организације хијерархијски претпостављених и потчињених старешина. Међутим наведени термин усмерен ка људском фактору не подразумева комплексну повезаност са материјалним средствима те не сагледава целокупну слику међузависности. Систем командовања је шири појам од „ланца командовања” и од командног места. Својим степеном развоја прожима сваки део „ланца командовања” и сваки део командног места, док комплетну организацију усмерава ка испуњењу својих захтева. С друге стране, командна места као један од најзначајнијих делова система командовања су управо показатељ развоја система командовања и његова експресија на терену. Степен развоја система командовања зависи од степена усвојене аутоматизације преноса и обраде података, брзине и квалитета визуелизације бојишта што доприноси доношењу брже и квалитетније одлуке команданта. У том смислу, развој система командовања и командних места је повезан и међузависан. Из тога

следи да је упитна могућност да се унапређењем самог система командовања или неких његових делова превазиђе недостатак актуелног модела командног места.

- **Организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места** као субјекат примене модела командног места је неопходност за функционисање командног места на терену и представља начин како људство користи предвиђене материјалне ресурсе предвиђене за командно место. Сагледавање овог субјекта је хоризонтално сагледавање дела организације људских ресурса где се суштински сагледава организација рада команде тј. штаба и свих јединица за опслуживање на командном месту. Правилна организација људства на командном месту доприноси ефикаснијем раду, нема дуплирања послова и обавеза, а смањује се „празан ход” људства и средстава. Међутим могућности да се побољшаном организацијом рада превазиђе недостатак актуелног модела командног места је упитна јер модерна убојита и неубојита средства испољавају различите негативне ефекте на наш систем.

**Циљеви** развоја унапређеног модела организације командног места усмеравају израду новог модела командног места ка неопходности да остваре своју сврху у савременом оперативном окружењу. Циљеви се намећу као потреба за:

- **Повећање отпорности командног места** у савременом оперативном окружењу. Различита убојита и неубојита средства која произилазе из услова савременог оперативног окружења, смањују отпорност командног места и скраћују му време „преживљавања” јер је време за детекцију које је непријатељу потребно у великој мери скраћено. С друге стране, командно место као тачкасти циљ је изузетно значајан објекат дејства и у садашњем облику је погодно за гађање високопрецизним пројектилима. У том смислу, повећање отпорности командног места је значајно за функционисање целог система командовања и позитивног исхода у операцијама.
- **Повећање ефикасности командног места у склопу целокупног система командовања** подразумева примену различитих процедура, телекомуникационих и хардверских унапређења за пријем и обраду података у склопу система командовања. Повећање ефикасности командног места и система командовања води ка успеху у операцијама.

**Делатности** унапређења модела командног места подразумевају групе активности које су усмерене ка постизању наведених циљева развоја модела командног места. Сагледавајући предмет истраживања долазимо до основних група активности које треба предузети како би постигли циљеве које треба да оствари нови модел командног места:

- ***Технолошка и организациона иновација елемената командног места*** подразумева активности које су усмерене првенствено на унапређење технологије приступа изради модела командног места, што у пракси подразумева развој нових наменских возила – командних система која у моделу који се развија имају другачију функцију у односу на актуелни модел. У складу са тим подразумева се и нова организација људства која ради на новим командним системима. Технолошка иновација подразумева паралелно унапређење информационих система (у даљем тексту: ИС) за обраду података из различитих извора, визуелизацију бојишта и пренос велике количине података у склопу система. Наведена иновација ће омогућити функционисање командних места у савременом окружењу и дати смернице за компатибилност и развој других система у Војсци.
- ***Побољшање могућности размештаја елемената и премештања командног места*** у савременом оперативном окружењу се манифестује као низ активности који води већој прилагодљивости ситуације за разлику од актуелног модела. Побољшање могућности размештаја елемената командног места подразумева мању или већу дисперзију елемената командног места у зависности од окружења тј. угрожености. Садашњи модел је мање флексибилан и у великој мери предвидив. Побољшање могућности премештања командног места у савременом оперативном окружењу је посебно значајно у операцијама где повећана динамика дејстава захтева померање јединица због праћења покрета маневарских јединица или због откривања. Могућност брзог премештања командног места и флексибилност у премештању постаје све значајнија у савременом оперативном окружењу.

**Ефекти** примене новог модела командног места су позитивне и негативне последице примењених делатности и активности на развоју и дају одговор на услове у оперативном окружењу који углавном негативно делују на постојећи модел. Предвиђени ефекти новог модела командног места су позитивни и деле у три основне групе.

- *Мања могућност откривања командног места* може бити постигнута због смањења електромагнетног отиска (у даљем: ЕМ отисак), брзе промене локације, растреситијег распореда елемената командног места.
- *Већа могућност „преживљавања”* командног места у целини или његових елемената у случају напада може бити постигнута растреситим распоредом елемената командног места, већом могућности замене улога у склопу команде, активним и пасивним технолошким иновацијама у борби против дела модерних убојних средстава (нарочито беспилотне летилице у борбеној намени), ометањем сигнала навигације, унапређењем система телекомуникација у склопу командног места, унапређењем брзине преноса података, као и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње.
- *Унапређење ефикасности* командног места у борбеним операцијама може бити постигнуто побољшаном аутоматизацијом и тиме брзином обраде података, визуелизацијом бојишта, унификацијом командних места и побољшања вештачком интелигенцијом.

## **2.5. Временско, просторно и дисциплинарно одређење предмета истраживања**

### 2.5.1. Временско одређење истраживања

Временско ограничење истраживања се односи на период од почетка XXI века до данашњих дана где могу бити сагледани процеси развоја командних места у свету који су распознати у борбеним дејствима која су се одвијала у наведеном периоду све до актуелног сукоба у Украјини. Теоријски осврт на доктринарно сагледавање предмета истраживања ће обухватити период од краја XX века до данашњих дана. Развој командних места је континуирана појава у светским размерама, док је на домаћим просторима постојао одређени дисконтинуитет теоријског и практичног проучавања и развоја, те се може рећи да је развој био повремен. Сагледавајући брзину појављивања технолошких иновација које се прилагођавају употреби у војне сврхе и које се могу појавити у будућем периоду, долази се до закључка да истраживање води ка моделу чија ће употребна вредност у будућности бити бар до 2040. године.

### 2.5.2. Просторно одређење предмета истраживања

Просторно истраживање обухвата простор Републике Србије и Војску Србије, као и просторе у свету где су се одвијала борбена дејства од почетка XXI века и просторе држава које развијају нове моделе командних места прилагођена новим условима.

### 2.5.3. Дисциплинарно одређење предмета истраживања

Предмет истраживања је интердисциплинарне природе и захтева познавање различитих научних области. Теоријски приступ се првенствено ослања на војне науке, тежишно на командовање. Поред наведеног обухваћене су и области менаџмента, методологије, теорије организације, теорија одлучивања, статистике и информатике. Потребно знање за спровођење истраживања захтева интердисциплинарни приступ и ангажовање сарадника из различитих научних области како би се предмет истраживања у потпуности обрадио.

## 3. ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

Циљ истраживања је сагледавање суштине проблема одрживости командних места у савременом оперативном окружењу и предлог модела новог командног места које ће одговорити на будуће претње у борбеним операцијама.

### 3.1. Научни циљеви истраживања

Научни циљ истраживања је научна дескрипција предмета истраживања са елементима научне класификације и научног објашњења у делу објашњења повезаности, као и научна прогноза примене унапређеног модела.

Научна дескрипција се огледа у опису актуелног и предложеног модела командног места. Обзиром да је уведено ограничење предмета истраживања ка конкретним командним местима тактичког нивоа у борбеним операцијама копнених јединица, те да постоји довољан број података, извештаја и анализа о појави која је завршена, а која се понавља, посебно у актуелном Украјинском сукобу, отвара се простор за већу ваљаност сазнања и научну дескрипцију.

Научна класификација се појављује као циљ у делу истраживања који се односи на разврставање појединих појава из предмета истраживања по критеријуму сличности, различитости и делатности а које испољавају свој утицај у савременом борбеном окружењу, посебно у борбеним операцијама.

Научно објашњење се појављује у објашњењу повезаности појаве нових технологија у војној примени и смањења отпорности и скраћеног времена „преживљавања” командног места.

Научна прогноза се односи на предвиђање утицаја услова из савременог оперативног окружења на унапређени модел командног места. И поред комплексности окружења које утиче на будући модел, предвиђање испољавања услова на унапређени модел је могуће у делу који се истражује.

### **3.2. (Друштвени) Практични циљ истраживања**

Практични циљеви се односе на примену решења до којих се дошло током истраживања и укључивање тих решења у целокупан систем командовања у Војсци Србије. Паралелно са наведеним се употпуњују сазнања војних наука и остварује ефикаснија употреба Војске Србије у савременом оперативном окружењу.

## **4. ХИПОТЕТИЧКИ ОКВИР ИСТРАЖИВАЊА**

### **Генерална (Општа) хипотеза**

Развојем новог модела командног места унапређеног кроз сегменте технолошке и организационе иновације и побољшане могућности размештаја елемената и премештања командног места постижу се позитивни ефекти у односу на примену актуелног модела у условима који су детерминисани савременим оперативним окружењем.

### **4.1. Прва посебна хипотеза**

X-1: Специфични услови у савременом оперативном окружењу испољавају негативан ефекат на функционисање актуелног модела командног места.

#### **4.1.1. Прва појединачна хипотеза**

X-1.1: Модерна неубојита средства и технологије у савременом оперативном окружењу, примењена од стране непријатеља, могу испољити негативне ефекте на функционисање актуелног модела командног места.

*Индикатори:* ефекти сателита, ефекти беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени, ефекти модерних телекомуникационих средстава, ефекти средстава за електронска дејства.

#### 4.1.2. Друга појединачна хипотеза

X-1.2: Модерна убојита средства у савременом оперативном окружењу примењена од стране непријатеља, могу испољити вишеструко негативне ефекте на функционисање и „преживљавање” актуелног модела командног места.

*Индикатори:* ефекти високопрецизне муниције и модерних ракетних система, ефекти клизајућих и управљајућих бомби, ефекти беспилотних ваздухоплова у борбеној намени, ефекти оружја усмерене енергије.

### 4.2. Друга посебна хипотеза

X-2: Субјекти који примењују модел командног места не могу у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места.

#### 4.1.1. Прва појединачна хипотеза

X-2.1: Развој система командовања као субјекта примене модела командног места је зависан од развоја модела командног места.

*Индикатори:* постојање корелације достигнутог нивоа развоја система командовања у земљи и свету, повезаност развоја система командовања и организације и функционисања командног места, командно место као „експресија” система командовања на терену, командно место као услов функционисања система командовања, зависност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања, „вертикална” повезаност командних места у „ланцу командовања”.

#### 4.1.2. Друга појединачна хипотеза

X-2.2: Организација функционисања људских и материјалних ресурса на елементима командног места не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места.

*Индикатори:* утицај побољшања организације ресурса на унапређење функционисања актуелног модела КМ у савременом оперативном окружењу, организација људских и материјалних ресурса на КМ као „хоризонтална” организација система командовања, значај коришћења искустава у организацији ресурса као унапређење функционисања КМ у генералном функционисању, значај коришћења искустава у организацији ресурса као унапређење функционисања КМ у савременом оперативном окружењу.

### 4.3. Трећа посебна хипотеза

X-3: Постављени циљеви развоја модела командног места произилазе из потреба да се превазиђу негативни ефекти услова савременог оперативног окружења и повећа ефикасност рада командних места и система командовања.

#### 4.3.1. Прва појединачна хипотеза

X-3.1: Повећање отпорности командног места у савременом оперативном окружењу произилази из услова савременог оперативног окружења као потреба да се превазиђу или умање негативни ефекти које непријатељска страна може произвести.

*Индикатори:* степен угрожености актуелног модела командног места у условима савременог оперативног окружења, значај повећања отпорности за непрекидност и квалитет функционисања командног места и систем командовања, повећање отпорности као услов исхода борбених операција, значај повећања отпорности за квалитетно функционисање система командовања.

#### 4.3.2. Друга појединачна хипотеза

X-3.2: Повећање ефикасности командног места у склопу система командовања произилази из услова савременог оперативног окружења као потреба да се умање негативни ефекти које непријатељска страна може произвести, док се истовремено повећавају позитивни ефекти сопственог система командовања.

*Индикатори:* значај повећања ефикасности командног места за позитиван исход у операцијама, значај повећања ефикасности командног места за функционисање система командовања.

### 4.4. Четврта посебна хипотеза

X-4: Специфичним груписањем делатности и активности развоја модела могу се постићи циљеви новог модела командног места.

#### 4.4.1. Прва појединачна хипотеза

X-4.1: Технолошка и организациона иновација елемената командних места омогућава реализацију постављених циљева унапређеног модела командног места.

*Индикатори:* развој технолошки модерних покретних платформи за КМ, развој технолошки модерне телекомуникационо-информационе платформе за КМ, повезивање

елемената КМ, утицај развоја технолошких иновација на развој организационих иновација.

#### 4.4.2. Друга појединачна хипотеза

X-4.2: Побољшање могућности размештаја елемената командног места и премештања командног места у савременом оперативном окружењу омогућава реализацију постављених циљева унапређеног модела командног места.

*Индикатори:* могућности растреситијег размештаја у функцији повећања отпорности командног места, растреситији распоред у функцији смањења предвидљивости размештаја од стране непријатеља, побољшање могућности размештаја у функцији повећања флексибилности војне организације, побољшање могућности премештања у функцији повећања ефикасности командног места.

### 4.5. Пета посебна хипотеза

X-5: Применом новог модела командног места постижу се ефекти који произилазе из циља развоја новог модела.

#### 4.5.1. Прва појединачна хипотеза

X-5.1: Применом новог модела командног места постиже се мања могућност откривања командног места.

*Индикатори:* смањење електромагнетног отиска, унапређење брзине промене локације, растресит распореда елемената командног места у функцији мање могућности откривања.

#### 4.5.2. Друга појединачна хипотеза

X-5.2: Применом новог модела командног места постиже се већа могућност „преживљавања” командног места или његових делова.

*Индикатори:* растресит распоред елемената командног места, веће могућности замене улога у склопу команде, примене активних и пасивних технолошких иновација у борби против беспилотних ваздухоплова у борбеној намени, активно ометање сигнала навигације, унапређење брзине преноса података, као и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње.

### 4.5.3. Трећа појединачна хипотеза

X-5.3: Применом новог модела командног места постиже се унапређење ефикасности командног места.

*Индикатори:* аутоматизација рада, побољшање визуелизације зоне операције, унификација делова командних места, значај употребе вештачке интелигенције у обради дела података.

## 5. НАЧИН ИСТРАЖИВАЊА

За оријентацију у конкретном истраживању биће примењен филозофски приступ. **Дијалектика** подразумева принцип захвата појаве у целини, са унутрашњим и спољним везама и односима, испитивање појаве у контексту историје и развоја (Милошевић & Милојевић, 2001, стр. 55). У том смислу ће актуелни модел командног места бити анализиран у потпуности са свим условима окружења у којима функционише, те ће бити сагледан његов развој. Тежња дијалектике ка јединству теорије и праксе ће у потпуности бити сагледана кроз праксу коју пролази модел те теорију која га прецизира, дефинише и описује (Милошевић & Милојевић, 2001, стр. 56). Претходно усвојена теорија је пред актуелном праксом захтевала унапређење које ће поново проћи кроз изазов праксе. **Структурализам** ће водити истраживање кроз значај сагледавања комплетне структуре елемената модела и веза и односа између њих. Незаобилазно је приликом пројектовања модела сагледавање великог броја делова целокупне структуре командног места, налажење тачно одређеног места свим деловима у структури. Модел командног места имаће велики број подмодела (систем телекомуникација, возила, кабине, командно-информациони систем и др.) који треба да се уклопе у заједничку структуру. **Функционализам** ће још значајније усмерити истраживање на проучавање битних својстава структуре које произилазе из њене сложености, тј. функција које су неопходне за реализацију постављених циљева и остваривања ефеката предложеног модела командног места.

Поред наведених за истраживање ће бити коришћене различите основне, општенаучне методе и методе за прикупљање података.

### 5.1. Основне методе сазнања и мишљења

Сагледавајући комплексност предмета истраживања, формулисане циљеве и хипотезе, истраживање захтева примену свих аналитичких и синтетичких метода:

анализе и синтезе, апстракције и конкретизације, специјализације и генерализације, дедукције и индукције, као и дефиниције и класификације.

**Анализом** ће се разложити сложене целине на чиниоце и утврдити битна својства чинилаца, везе и функције. *Структуралном анализом* ће се уочити битни чиниоци структуре модела командног места. С обзиром на то да модел командног места има скоро неограничен број чинилаца у свом саставу, структурна анализа ће помоћи да се фокусира на оне чиниоце који задржавају битне одредбе и својства наведеног модела. Начелна структура актуелног модела командног места ће бити сачувана јер свако командно место мора имати три основна дела – командну групу, помоћну групу и покретни телекомуникационо-информатички (у даљем: ТкИ) центар. Ово из разлога јер систем командовања у борбеним операцијама захтева постојање дела који доноси одлуке и управља операцијом, дела који се бави свим потребним врстама подршке и опслуживања и дела који се бави стручним послом преноса информација. Међутим даље дубинско структурно сагледавање наведених група ће омогућити измену структуре подмодела у мањој или већој мери. *Функционалном анализом* ће се установити односи у склопу модела и односи предмета и окружења. Посебан значај у овом истраживању ће бити дат проучавању односа модела командног места, тј. његових делова и окружења, као и схватање о начину и потреби за међусобну повезаност и односе елемената модела командног места, посебно код разматрања размештаја и премештања елемената. *Компаративна анализа* ће се користити приликом сагледавања командних места у другим војскама у односу на актуелно домаће решење. Искуства са Истока и Запада ће бити сагледана у односу на постојеће решење. Такође ће упоредно бити сагледане разлике у процесу развоја како би се увидели сви услови који су тежишно утицали на одабир одређеног модела. У том смислу компаративна анализа неће бити само анализа крајњег стања већ и процеса који је водио таквом решењу. Запад је развој командних места прилагодио ратовима који су вођени у окружењу где непријатељска страна није имала убојите капацитете ни приближне данашњим условима који су тренутно неизоставни у борбеним операцијама. Источна гледишта су заснована на релативно реалнијим проценама по питању убојитости, али на мањим потребама за протоком информација и могућношћу брзог одговора.

**Апстракцијом** ће се издвојити довољно општости из посебних делова након анализе, како би се посебно сагледали у одређеном окружењу. На тај начин се могу утврдити елементи командног места који су посебно осетљиви на прецизна убојна средства или елементи од нужног значаја за функционисање целине као што су

оперативни центар, оперативна сала, мрежни чворови. С друге стране могу се одредити и елементи који нису осетљиви, те у даљем посебне способности и знања лица која су потребна за рад на командном месту и слично.

**Специјализација** ће се тежишно применити у облику *класификације* где ће по више чланова бити разврстани појмови који се најчешће срећу у опису услова оперативног окружења. У том смислу, ради даљег сагледавања, нужно је формирати класе. Различити беспилотни ваздухоплови додатно груписани и по својим неубојитим својствима представљају конкретне примере класификације. С друге стране, у одређеним ситуацијама ће се *дихотомијом* груписати одређене одредбе појава и предмета, те ће се често разматрати само убојна средства или само неубојита средства ради сагледавања њиховог утицаја.

**Дедукцијом** се стиче извесно или нужно сазнање. Приликом знања о опште познатим стварима у систему командовања, можемо извести иста сазнања о посебним и појединачним деловима као што су командна места. Циљеви и ефекти који се постављају пред систем командовања рефлектују се на командна места јер су они усвојена нужност система као таквог. Достигнути ниво система командовања је достигнути ниво и на командом месту јер су наведени појмови начелно нераздвојна ствар од којих је систем командовања виши појам. Такође, дедукција ће се користити и код ситуација где се из вероватних премиса општег изводе закључци исте вероватноће у посебном или појединачном (Милосављевић & Радосављевић, 2006, стр. 217).

**Синтеза** ће бити неизоставна код спајања анализом сазнатих чинилаца и њихових односа у нову измењену целину постојећих и нових чинилаца. Наведена целина ће делом задржати претходне посебности делова, а делом установити нове везе у предлогу новог модела командног места.

**Конкретизација, генерализација и индукција** ће имати широко примењену улогу у различитим деловима истраживања.

## 5.2. Општенаучне методе истраживања

У овом истраживању претежно ће се користити следеће општенаучне методе: хипотетичко-дедуктивна метода, метода моделовања, статистичка метода и историјско-компаративна метода.

**Хипотетичко-дедуктивна метода** као искуствена метода проналази своје место у великом броју искустава о командним местима из различитих ратова, различитих простора и различитих времена. У савременом оперативном окружењу велики број

активности се може запазити једино кроз последице које производи, након чега се у одређеној мери такви догађаји могу описати и у делу предвидети. У оваквим ситуацијама се стиче искуство које се временом нагомилава и представља незаобилазну основу научног проучавања разних појава у војној сфери која на тај начин делом заобилази систем војних тајни. У том смислу ова метода има незаобилазан значај у војним наукама па и у проучавању услова у оперативном окружењу које је део предмета овог рада. Стално прикупљање искустава о условима у оперативном окружењу које се надограђује на претходно знање, установљавање правилности деловања појаве, критичко упоређивање са другим знањима, формирање обичаја понашања – стереотипа и долазак до аксиоматског става о појму је осим за потребе научног истраживања обавеза и система командовања који у краћем времену треба да прикупља и обрађује информације на терену.

**Метода моделовања** као примарна метода у овом истраживању користиће се за формирање *модела имитације* командног места које постоји у стварности и које је прописано и прецизирано у актуелним доктринарним документима. Применом претходно наведених метода доћи ће се до битних својстава и функција које га карактеришу и његовог места у савременом оперативном окружењу. На основу резултата овог истраживања, доступних сазнања и властитог искуства истраживача биће израђен *модел замисли* командног места. Предложени *научно-истраживачки модел* се може сврстати у *идеализоване моделе* јер је носилац научне спознаје која је проистекла из истраживања актуелне друштвене праксе, али је истовремено и норма, захтев за поступање и смерница лицима која се баве организацијом командних места. Предлог модела је свакако *сложен модел* са великим бројем подмодела који ће бити описани након детаљне анализе.

**Статистичка метода** биће примењена код одређивања статистичке масе, узорака, сређивања и обраде прикупљених методама за прикупљање података. Обрада података, статистичке анализе и истраживања реализована су ручно или уз подршку програмског пакета SPSS, верзија 2026.

**Компаративном методом** ће бити сагледани идентичности, сличности и разлике појава и процеса у предмету истраживања. Научној компарацији ће претходити анализа и најчешће апстракција како би се идентичности, сличности и разлике односиле на битна својства чинилаца.

### **5.3. Методе за прикупљање података**

За прикупљање података користиће се метода анализе садржаја и испитивања.

**Метода анализе садржаја** примениће се за прикупљање података о предмету истраживања кроз анализу садржаја релевантних докумената.

**Метода испитивања** ће бити реализована коришћењем технике анкетирања. Анкетирањем ће се прикупити ставови експерата. Подаци добијени од експерата су резултат њиховог опажања, искуства и свести о проблему истраживања.

## **6. НАУЧНА И ДРУШТВЕНА ОПРАВДАНОСТ ИСТРАЖИВАЊА**

### **6.1. Научни допринос**

Научна оправданост истраживања повезана је са доприносом спознаје појмова повезаних са предметом истраживања. Недовољно истражен до сада предмет истраживања ће обухватити нови фонд провереног научног знања чиме ће се унапредити теоријски фонд из области командних места, система командовања и војних наука у целини. Методолошки допринос истраживања се манифестује у примени различитих техника и метода и њихова провера на конкретном проблему и предмету истраживања.

### **6.2. Друштвени допринос**

Друштвена оправданост истраживања рефлектује се у могућности да се резултати истраживања примене у различитим конкретним пројектима, односно да се схватања утицаја услова савременог оперативног окружења и предлог модела командног места имплементирају у војну праксу. Тиме се унапређује комплетан систем командовања Војске Србије што је значајно у општем политичко-друштвеном контексту.

## **II ДЕО ТЕОРИЈСКО-МЕТОДОЛОШКИ КОНТЕКСТ ПРЕДМЕТА ИСТРАЖИВАЊА**

### **1. УСЛОВИ САВРЕМЕНОГ ОПЕРАТИВНОГ ОКРУЖЕЊА У КОЈИМА СЕ ПРИМЕЊУЈЕ АКТУЕЛНИ МОДЕЛ КОМАНДНОГ МЕСТА**

Услове у којима практично постоји данашњи модел командног места представља велики број чинилаца који на различит начин испољавају утицај на организацију и функционисање истог. Командна места постоје у војним и другим организацијама како у миру и ванредном стању тако и рату у различитим врстама операција. Такође постоје на различитим нивоима система командовања, тактичком, оперативном и стратегијском. Међутим сагледавајући конкретан значај употребе истих на успех у извођењу операција и угроженост командних места долази се до закључка да је мирнодопски аспект функционисања и аспект функционисања у ванредном стању мање битан у односу на ратни. Ратни аспект доноси обично све што доносе и претходно наведени аспекти уз повећану могућност губљења људских живота, технике и на крају могућ неуспех у борбеним операцијама.

Сагледавање командних места може се на сличан начин фокусирати на оперативно-тактички ниво у операцијама Копнене војске јер фокусирање на виши стратегијски ниво не подлеже истим условима окружења. То значи да је стратегијски ниво свакако заштићенији дубином територије и да има често резервне локације са којих функционише. Паралелно са наведеним, фокусирање на врсту операција у којима се употребљава командно место нема сврху уколико се не разматрају операције које изводи Копнена војска. Актуелна светска дешавања показала су да се све велике борбене операције изводе као операције здружених снага у којима у највећем броју случајева учествује копнена војска јер она у великим сукобима доноси промену на конкретном терену. Остале врсте, операције ваздухопловства и противваздухопловне одбране (у даљем: операције ВиПВО), операције специјалних снага и друге врсте операција се у пракси изводе у склопу операција здружених снага и нема сврхе да буду разматране одвојено (ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 19–25). Такође, бројност, комплексност и угроженост командног места у другим врстама операција је мања те је њихово сагледавање суштински обухваћено овим истраживањем. Све наведено, а у складу са прелиминарно

одређеним предметом истраживања усмерава истраживање на сагледавање услова савременог оперативног окружења у којима се примењује актуелни модел командног места на оперативно-тактички нивоу у борбеним операцијама Копнене војске. Сагледавање наведеног захтева увид у доктринарно-нормативни оквир који обликује савремено оперативно окружење и актуелни модел командног места, као и практичну манифестацију и реализацију истих у домаћој и страниј изведби.

Да би услови који произилазе из оперативног окружења били детаљно сагледани, у смислу постојања утицаја на актуелни модел командног места потребно је сагледати како се савремено оперативно окружење испољава у својој целини (Слика 1). Манифестација целине савременог оперативног окружења се одвија кроз велики број услова који произилазе из њега. Међутим због великог броја, скуп услова се мора редуковати у односу на елементе на које има значајан утицај. Конкретизација услова ће бити урађена преко препознатих димензија оперативног окружења.



Слика 1. Начин конкретизације услова у савременом оперативном окружењу.<sup>1</sup>

Димензије оперативног окружења се различито препознају у различитим системима одбране па је потребно конкретизовати најзначајније димензије у смислу испољавања утицаја на историјски актуелне војне сукобе. Није нам значајан за ово истраживање нпр. политички утицај (политичке димензије) на одређен војни процес. Такође, елементи КМ на које димензије оперативног окружења имају утицај морају бити најзначајнији за

<sup>1</sup> Слика је обрада аутора.

постојање и функционисање командног места. Одређење значајних елемената и поделемената модела КМ који су посебно осетљиви на услове је значајно за сумарно сагледавање услова и ефеката које ти услови испољавају. На претходно описан начин у даљем биће издвојени најзначајнији услови савременог оперативног окружења

### 1.1. Манифестација савременог оперативног окружења

Услови у којима функционише актуелни модел КМ у борбеној операцији описују у најширем смислу утицај оперативног окружења на одређеном простору у одређено време кроз димензије оперативног окружења. Сагледавање утицаја у најширем смислу захтева конкретизацију кроз најзначајније димензије које су градивни елементи сваког оперативног окружења. Димензије на сличан начин препознају и дефинишу домаћа и страна теоријска гледишта. За даље истраживање биће сагледане димензије оперативног окружења у домаћој и страниј теорији те кроз историјски оквир конкретизовати на оне димензије које имају најзначајнији утицај на савремено оперативно окружење.

Домаћа теорија прецизира да оперативно окружење садржи бесконачан број услова који имају различит утицај, који се испољава већим или мањим интензитетом на различите начине кроз различите димензије (физичку, војну, временску, политичку, социјалну, економску, технолошку и информациону димензију). Структурно сагледано оперативно окружење представљено је на Слици 2.



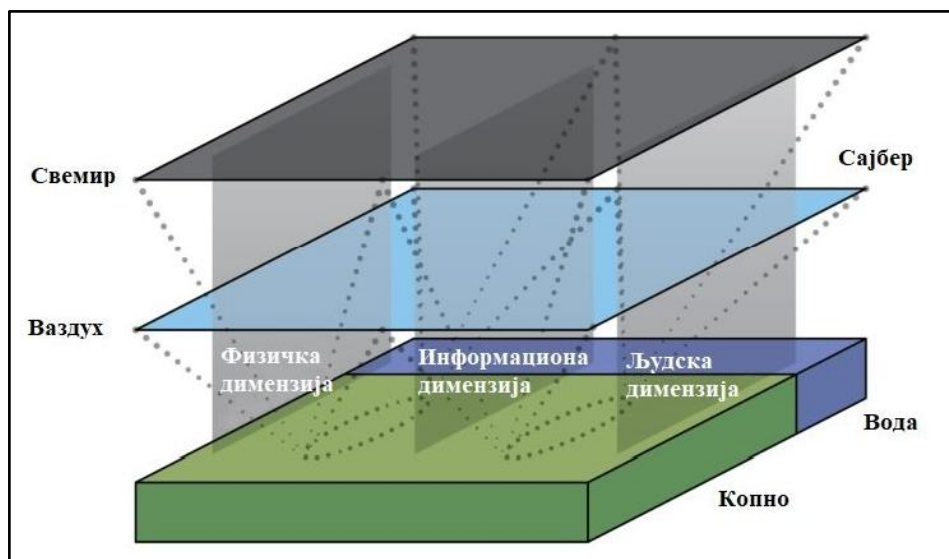
Слика 2. Димензије оперативног окружења.  
(ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 9)

Различите димензије оперативног окружења стварају различите услове. Скуп свих постојећих услова у којима се употребљавају снаге у операцији на основу одлука

команданта, и утичу на њен коначни исход, у домаћој теорији, препознају се као оперативно окружење (ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 8). Својим димензијама оперативно окружење кључно утиче на систем командовања.

Борбене операције које се разматрају, усмеравају сужавање скупа услова ка војној димензији јер она сагледава пријатељске снаге, непријатељске снаге и друге снаге у зони операције тј. на одређеном простору где се изводе борбена дејства у случају који се разматра (ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 8). Не могу се занемарити ни услови временске, информационе и физичке димензије, али они се преплићу својим утицајем и прожимају у највећој мери кроз ангажовање снага које се налазе у војној димензији. Простор извођења операција наведене димензије додатно обликују кроз различите просторне, временске и друге услове који се свакако разматрају као целина утицаја у оперативном окружењу. Да би се сагледао комплетан утицај у складу са уведеним ограничењима скуп услова се редукује и сагледава кроз најзначајније услове за предмет истраживања.

Страна теорија у САД оперативно окружење дефинише као скуп услова, околности и утицаја на способности ангажованих снага и одлуку команданта и обухвата области копна, мора, ваздуха, свемира и сајбер простор кроз које се прожимају људска, информациона и физичка димензија (HQDA, 2022а, 1-78)(Слика 3).



Слика 3. Домени и димензије оперативног окружења по Западним гледиштима. (The U.S. Army Transformation and Training Command G-2 [T2COM G-2], 2024, p. 5)<sup>2</sup>

Структурно сагледавање оперативног окружења са међузависностима димензија које препознаје доктринарни оквир САД уноси специфичности у односу на препознатљивост у нашем моделу. Претходно наведено теоријско одређење оперативног

<sup>2</sup> Аутор превео називе и прилагодио схватању домаће теорије.

окружења у домаћој Доктрини операција Војске Србије је слично, осим што је подела установљена кроз различите димензије. Домаће схватање у начелу не занемарује елементе прецизиране у моделу САД, али их види раздвојено. Преплитање сајбер простора са свим димензијама у моделу САД је оно што карактерише савремена дешавања

Слично гледишту САД, Уједињено Краљевство конкретизује димензије оперативног окружења на воду, копно, ваздух, свемир и сајбер-електромагнетни спектар (енгл. cyber and electromagnetic, скраћено CyberEM). Сајбер-електромагнетни спектар димензија се види као срж која интегрише све остале (United Kingdom Ministry of Defence [UK MOD], 2025, p. 119). Генерално сагледано све димензије оперативног окружења су повезане и међузависне. Свака војна организација покушава да постигне доминацију у војној димензији што се може лакше постићи уколико постоји превласт у некој другој димензији. Дакле уколико постоји превласт у технолошкој или информационој димензији то ће се рефлектовати на војну димензију и посредно кроз борбене операције на успех у операцији.

Потребно је због специфичности информационе димензије у савременом оперативном окружењу појаснити да она у тренутном домаћем доктринарно-нормативном оквиру обухвата и класичан простор у коме се прикупљају и преносе информације, али и сајбер простор који је у страним теоријама обично посебно обрађен. У склопу информационе димензије се разматра и електромагнетни (у даљем: ЕМ) спектар који је постао изузетно значајан у последње време. Такође, све чешће се у страниј литератури користи појам електромагнетног отиска (енгл. electromagnetic footprint) као физички видљиве манифестације различитих зрачења у ЕМ спектру. С обзиром да још није препознат у нашим доктринарним документима, за потребе овог рада биће дефинисан ЕМ отисак. Електромагнетни отисак је траг у простору који оставља ЕМ зрачење различитих извора од који су најпрепознатљивији зрачење различитих војних и других радио предајника, мобилних телефона, активних електронских уређаја, каблова који проводе електричне сигнале, али и средстава која емитују различита инфрацрвена (топлотна) и микроталасна зрачења.

Савремено оперативно окружење је у сваком тумачењу изузетно комплексан и нелинеаран систем у коме се преклапају утицаји свих димензија које међусобно реагују. Наведени системи су динамички што подразумева да се стање током времена мења (Luenberger, 1979, p. 1), те свеукупно подразумева природан извор хаотичног понашања.

За даље сагледавање и усмеравање ка конкретним борбеним операцијама сагледаће се тежишно војна, информациона и технолошка димензија јер оне имају конкретан тренутни ефекат на борбене операције. Сагледавање је потребно урадити кроз доктринарно-нормативни и историјски оквир оперативног окружења у 21. веку. Поред наведеног потребно је описати основне поставке теорије хаоса која се прожима кроз комплексност оперативног окружења, а које домаћа доктринарно-нормативна регулатива препознаје.

### 1.1.1. Доктринарно-нормативни оквир оперативног окружења у 21. веку

Доктринарно-нормативни оквир оперативног окружења у 21. веку у свету, али и у домаћој теорији прецизно показује пут којим се дошло до актуелног модела и усмерава начине коришћења димензија оперативног окружења. Код нас се нормативни оквир није много мењао јер су основе дефинисане први и последњи пут у наведеној Доктрини операција (ГШ ВС ЗОК, 2012), међутим флексибилност којом је написана омогућавала је праћење актуелности у војним пословима.

Праћењем доктринарних концепција страних земаља уочава се прилагођавање операција технолошком напретку и захтевима ратова који се воде. Доктринарни концепт „Операције пуног спектра” (енгл. Full Spectrum Operations) (HQDA, 2001) обухватио је до тада (крај 20. и почетак 21. века) традиционална оперативна окружења и увео нова како војна тако и невојна окружења посебно у информационом и сајбер простору. Еволуција доктринарног концепта пратила је еволуцију асиметричних претњи, технолошких иновација и доступност модернијих технологија ширем кругу државних и недржавних актера. Поред осталог, препознаје се велика зависност војних снага САД на бојишту од комуникационе мреже те објашњава велики значај сајбер активности и операције у електромагнетном спектру и незаобилазна улога фазе стабилизације у операцијама (HQDA, 2008). Тадашње едиције доктринарних докумената препознају потребу „Обједињене акције” (енгл. Unified action) свих структура ради постизања успеха (HQDA, 2008, para. 1–45). Дакле, није довољно да се операције изводе само употребом војних снага већ у садејству са економским, дипломатским и информационим напорима државних ресурса. Даље концепције препознају даљи раст значаја информационе акције (HQDA, 2011a). Јединство напора потребног у свим димензијама оперативног окружења од 2011. године прилагођава постојећи концепт операција које изводе копнене снаге САД (HQDA, 2011b) који у међувремену добија назив „Обједињене копнене операције” (енгл. Unified Land Operations) (HQDA, 2017b, para. 1–23). Наведени

концепт прецизира пет домена - димензија у којима се изводе операције (копно, море, ваздух, свемир и информациони домен укључујући сајбер простор). Ново оперативно окружење препознаје значај убрзаног напретка технологије и потреба да руководиоци познају и технологију и војну науку како би схватили мултидимензионално ратовање у новом оперативном окружењу у коме се непријатељ напада у свим сферама друштва (HQDA, 2020, para 3–1; HQDA, 2022a).

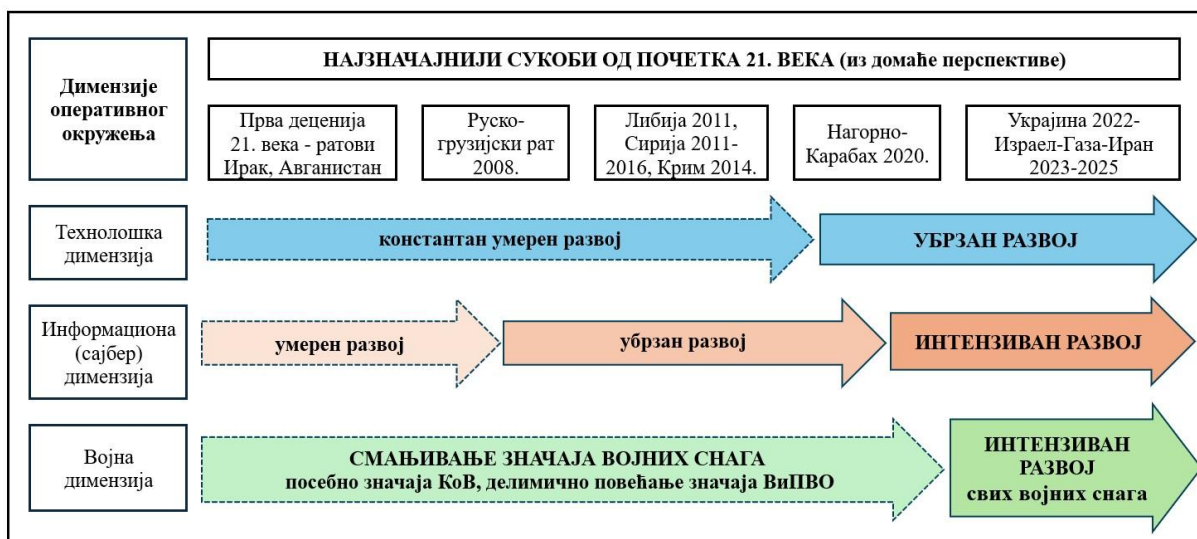
Генерално доктринарна документа до 2022. године не дају предност нити на било какав начин издвајају операције у војном окружењу већ их стављају у већу групу различитих операција које се једновремено изводе ради постизања циља. Дакле нормативна документа не потенцирају војну димензију. Војне јединице које у свом борбеном распореду имају командно место немају посебан значај, те се и не разматрају посебно утицаји војног окружења на командна места. То се мења након рата у Украјини и дефинише као неопходност за добијање рата, али уз подршку информационе и сајбер димензије у интегрисаном окружењу (UK MOD, 2025, p. 20).

### 1.1.2. Оквир историјског развоја оперативног окружења у 21. веку

Историјски сагледано срж описа оперативног окружења крајем 20. и почетком 21. века, чини заснованост на ратовима које су САД и НАТО водили против далеко инфериорнијих војних снага у Ираку, Савезној Републици Југославији, Авганистану, Либији, Сирији и слично. Приликом извођења тадашњих борбених операција до изражаја су долазиле супериорност економске, информационе и технолошке димензије, које су биле резервисане за надмоћну страну. Хибридна дејства су добила значајно место, чешће су била коришћена, али и видљивија. Тренутак у коме су се примењивале класичне војне јединице био је последња етапа достизања циљева и обично је кратко трајала врло интензивно, а касније се врло малим интензитетом одржавала у борби против отпора у окупираним земљама. Слаба заштита снага непријатељске стране и немогућност да узврати ударац истом мером спречила је наношење осетних губитака доминантној страни. То је водило убеђењу Запада да се непријатељ може победити без или са минималним људским губицима. Из перспективе НАТО агресије на Савезну Републику Југославију и друге државе крајем 20. и почетком 21. века постигнути су резултати који оправдавају тезе да технолошки надмоћнија страна користећи елементе војне моћи обликује окружење према својим потребама. Логика успеха је водила велике силе до смањивања бројности војних снага које су кључне за војну димензију оперативног окружења. Међутим истовремено се повећавала потреба за прецизним дејствима у

оружаним сукобима. На тај начин су прилагођене структуре армије већине земаља, прилагођена доктринарна документа на Западу и Истоку, као и развој средстава ратне технике која то подржавају. Слично се десило и у нашим оружаним снагама. Војна моћ која се некада изражавала кроз број људства, средстава ратне технике и ватрену моћ, уступа место високотехнолошким средствима за ваздушно и свемирско извиђање, технолошки напредним авионима, ракетама и беспилотним летилицама. Последње деценије развија се убрзано информациона и посебно, али повезано са претходном сајбер димензија. У њима се специфично преплићу технолошки и информациони простор. С обзиром на све веће коришћење информационих технологија разумно је да ће савремена технолошка средства бити коришћена у војне сврхе. Технолошки напредне државе покушавају да прављењем велике разлике у сајбер димензији остваре предност која ће доминантно утицати на војну димензију.

Сукоби на Нагорно-Карабаху и актуелни сукоб у Украјини представили су релативну изједначеност сукобљених страна у информационој и технолошкој димензији. Тиме је истакнута потреба да се превласт постигне у некој другој димензији, те је у први план неприкосновено стављена војна димензија оперативног окружења која после више деценија постаје поново доминантна (Слика 4).



Слика 4. Доминантност и развој различитих димензија оперативног окружења у најзначајнијим сукобима 21. века.<sup>3</sup>

Наведени сукоби су на неки начин довели до револуције у схватању комплетног оперативног окружења и показали интензивирање комплетне војне димензије сукоба и подређивање осталих активности себи. Поред потврде значаја прецизних оружја, сајбер

<sup>3</sup> Слика је обрада аутора, израђена на основу доктринарно-нормативног и историјског оквира оперативног окружења.

и информационе димензије увиђа се да је ипак значај војне димензије највећи (Cavoli, S. G., 2023). На основу наведеног, увиђа се да постоји потреба за прилагођавањем система командовања новој реалности и значају борбеног окружења.

Упоредном анализом доктринарног (нормативног) оквира и праћењем историјског развоја димензија долази се до прецизног описа данашњег савременог оперативног окружења и значаја војне димензија која има највећи значај за разматрање у испољавању услова на командно место. Информациона и технолошка димензија имају свој значај који је првенствено у подршци војне димензије. Оне је надопуњавају и кључно усмеравају као и раније, али са видном разликом да је војна димензија у првом плану.

### 1.1.3. Теорија хаоса у комплексном, нелинеарном и динамичком савременом оперативном окружењу

Теорија хаоса описује специфичан опсег нерегуларних понашања у систему који се креће или мења (Glenn, 1996, р. 3). Она објашњава да у видно потпуно случајним дешавањима постоји ред на неком дубљем нивоу, образац који треба препознати. Описује понашање одређених нелинеарних динамичких система који под специфичним условима показују осетљивост на почетне услове. Осетљивост на почетне услове доводи до понашања хаотичних система који изгледају случајно и непредвидиво. Теорија хаоса, уважавајући претходне аргументе, предвиђа постојање матрица у понашању хаотичних система, али и дефинише границе у оквиру којих је понашање непредвидиво (Каравидић & Пројовић, 2017, стр. 165). Специфичности свих хаотичних система су препознатљиве, међусобно повезане и надопуњују једна другу, али и обележавају Теорију хаоса. Најчешће специфичности су: (1) нелинеарност - немају предвидив „излаз” у односу на „улаз”, (2) нису насумични (случајни) – зависе у великој мери од почетних услова, (3) апериодичност (нема периодичног понављања) – еволуирају кроз време, никада нема истих услова па се никада не понављају на исти начин, (4) немогућност потпуног одређивања тренутних услова – због велике комплексности система, производи немогућност дугорочног предвиђања (Каравидић & Пројовић, 2017, стр. 167–168).

Наведене специфичности хаотичних система су потпуно препознатљиве у савременом оперативном окружењу. Домаћа доктринарна документа препознају хаос као стање нереди које резултира значајним губитком борбене ефикасности или сломом циклуса одлучивања, што доводи до пораста броја грешака стране у сукобу (ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 13). Наведене одреднице се не баве узроцима и манифестацијом

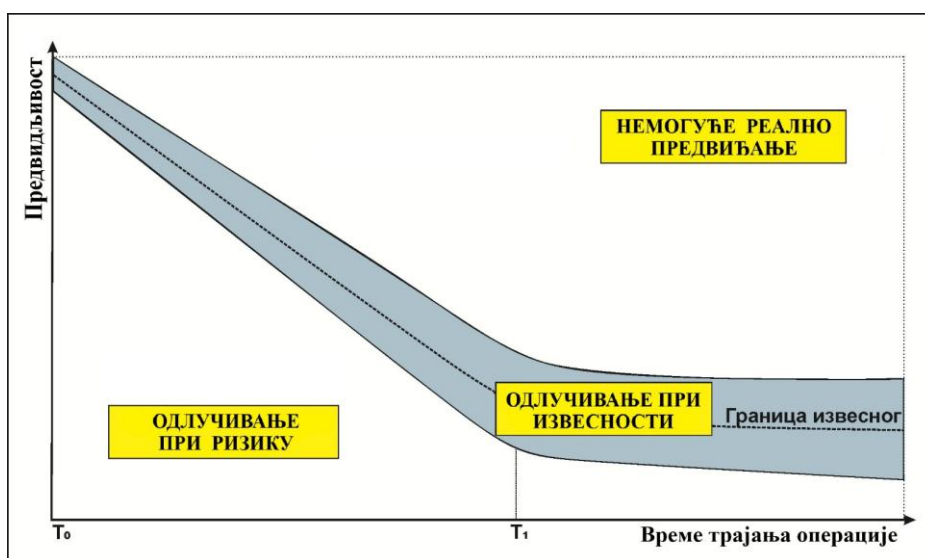
у реалном окружењу, што је разлог за мање обраћање пажње приликом сагледавања наведеног. Познато је да је један од значајних предуслова за победу над непријатељем довођење његовог система командовања у стање приближно описаном стању хаоса и дезорганизације, а са друге стране одржавање предвидљивости и стабилности у нашем ланцу командовања. Стање нереда, хаоса и дезорганизације о којем се говори није ништа друго до стање у којем се потпуно губи могућност предвидљивости будућих догађаја, а полуге контроле војно-организационог система не функционишу (Каравидић & Пројовић, 2017, стр. 167–168). Наведене специфичности хаотичних система ће бити разматране у даљем.

Комплексност оперативног окружења се препознаје у доктринарним документима кроз описе димензија оперативног окружења. Препозната комплексност система који међусобно реагују на неограниченом броју тачака је последица великог броја деловања сопствених, непријатељских, пријатељских и неутралних деловања у свим димензијама оперативног окружења.

Нелинеарност подразумева коришћење слабости (рањивости) непријатеља ради наношења веће штете дејством на одређене делове система мањим снагама (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 29–30) чинећи сукоб неизвесним без обзира на ангазоване снаге. То објашњава немогућност да исход операције или „излаз” буде предвидив или пропорционалан „улазу” тј. броју и опремљености снага које су супростављене. Кроз историју имамо огроман број неочекиваних исхода операција у односу на ангазоване снаге. У пракси се нелинеарност уочава и као одсуство прецизне организације простора на фронт, дубину и позадину и подразумева да не постоји јасна линија разграничења између сукобљених страна (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 14), што доприноси дејствима на неочекиваним местима. Нелинеарност често настаје и као повратна спрега, тј. реакција једне стране на дејство друге стране, али и реакција делова система једне стране на дејство сопствених снага. У великом броју чинилаца оперативног окружења неограничен је број спрега које се дешавају на сваку акцију сопствених или непријатељских снага. Слично томе особине личности могу бити извор специфичног, непредвидивог понашања појединца као резултат свесних и несвесних процеса избора (Чупић & Сукновић, 2010, стр. XXVIII).

Немогућност потпуног одређивања тренутних услова и активности је значајна специфичност припреме за операцију. Подразумева установљавање што већег броја података о непријатељској страни ради планирања својих дејстава. Обзиром да обавештајно-извиђачки систем има своја ограничења када је у питању процена, не може

се са великом прецизношћу одредити тренутно и будуће стање. Наведена немогућност предвиђања се компензује различитим распоредом, резервним снагама, мерама заштите, али и прихватањем ризика како би се одговорило на непознавање тренутних услова. Проласком времена све је мање података о будућем стању и све мања могућност да се одлучује на основу реалних података тако да одлучивање прелази врло брзо у одлучивање при неизвесности (Слика 5).



Слика 5. Предвидљивост у временској функцији у операцијама.  
(Каравидић & Пројовић, 2017, стр. 176)

Поред наведених узрока хаотичног стања у војно-организационим системима је потребно поменути и тзв. фрикцију. Клаузевиц је међу првим и најзначајнијим ауторима који су разматрали концепт фрикције. У делу *O rany* (нем. *Vom Kriege*) Клаузевиц објашњава да фрикција, односно „трење”, или што овде тако називано, јесте оно што чини тешком ствар која је по изгледу лака (Фон Клаузевиц, 1832/1951, стр. 61). Фрикција је последица претходно наведених специфичности хаотичних система описана кроз векове војне мисли. Поред других аутора, разматрање је преузето и проширено у домаћим доктринарним документима где се прави подела на менталну (неодлучност о томе шта треба следеће предузети) или физичку (резултат интензивне непријатељеве ватре) фрикцију. Такође уочава се да може бити наметнута споља (деловањем непријатеља или метеоролошких прилика) или настати као последица деловања унутрашњих фактора (лошег плана или сукоба одговорних личности) (ККоВ, 2012, стр. 6). У суштини фрикција је разлика између плана на „папиру” и реалних догађаја на терену (ГШ ВС ЗОК, 2016, стр. 7). У операцији се манифестује као неочекивани потез једне стране, прекид комуникација или мањи тактички догађај који мења исход целе

операције. Фрикција доприноси потешкоћама у планирању и спровођењу плана за извођење борбене операције. Управо фрикција је разлог чувене реченице Хелмута вон Молткеа (1800–1891): „Ниједан оперативни план не допире са икаквом сигурношћу даље од првог сукоба са непријатељским главним снагама” (Moltke, 1900, S. 291).

Као што је наведено, теорија хаоса је великим делом уграђена у доктринарна документа која прописују командна места, планирање и извођење операција, како у домаћем, тако и у страном доктринарно-нормативном оквиру. Комплексност, нелинеарност и хаотичност у савременом динамичком окружењу је препозната у системима командовања. Основна сврха развоја система командовања је суштински усмерена ка превазилажењу манифестација које уочава теоријом хаоса. Решења су кроз историју била различита, а најзначајније је било децентрализовано командовање тј. допуштање нижим нивоима командовања да се носе са изненадним ситуацијама. Данас се уз развој технологије тежи бољем сагледавању почетних и тренутних услова у операцији како би процес планирања и реаговања био бржи (Слика 5). У овом истраживању уочене манифестације теорије хаоса биће примењене и размотрене кроз услове које производи савремено оперативно окружење.

## **1.2. Достигнути ниво развоја командног места у савременом оперативном окружењу**

Ратови вођени почетком 21. века нису захтевали велико прилагођавање система командовања у смислу конкретизације активности на командним местима. Повремена и ситнија технолошка унапређења нису настала по захтевима за планирање тренутних сукоба у којима се испољава велика ватрена моћ и прецизна дејства обе стране.

У борбеним операцијама систем командовања се повезује на чворним тачкама – командним местима. Органи командовања извршавају функције система командовања (планирање, организовање, наређивање, координација и контрола) (ГШ ВС ЗОК, 2016, т. 27). Користе се прописаним процедурама, али и техничким средствима командовања која омогућавају да се одлуке у траженом времену донесу, пренесу и архивирају. Дакле и људски и материјални ресурси су незамењиви за функционисање командног места. Њихова међузависност у функционисању на командном месту захтева складну целину, па само унапређење командних места и система командовања захтева унапређење оба елемента.

Да би се схватила суштина проблема и потребе за унапређењем постојећег модела командног места у даљем ће бити сагледан *доктринарно-нормативни оквир и организација командних места* у Војсци Србије и страним оружаним снагама.

### 1.2.1 Доктринарно-нормативни оквир командних места

Процедуре за организацију и рад КМ у највећој мери прописује наведено Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије. Оно даје кровне смернице за организацију и рад. Детаљи се прецизирају кроз правила одређених јединица за КМ која организују (правила различитих бригада, батаљона и других јединица), а делом кроз прописе који произилазе из других правила и упутства. Велики део организације КМ зависи од организације рада јединице везе која обезбеђује потребне телекомуникационе и информатичке потребе командног места. Детаљи функционисања постају комплетни тек прописивањем Стандардних оперативних процедура (у даљем: СОП) за конкретну јединицу, те се детаљно не могу наћи у једном документу. Стандардне оперативне процедуре прописује свака јединица посебно за своје специфичне потребе у складу са доктринарно-нормативним документима која регулишу ову материју. Све наведено води ка закључку да је схватање функционисања КМ комплексан посао који захтева вишедисциплинарна сазнања. Потребно је познавање свих елемената КМ да би се стекао увид у функционисање. Управо због тога проблем разматрања командних места захтева широк интердисциплинарни приступ.

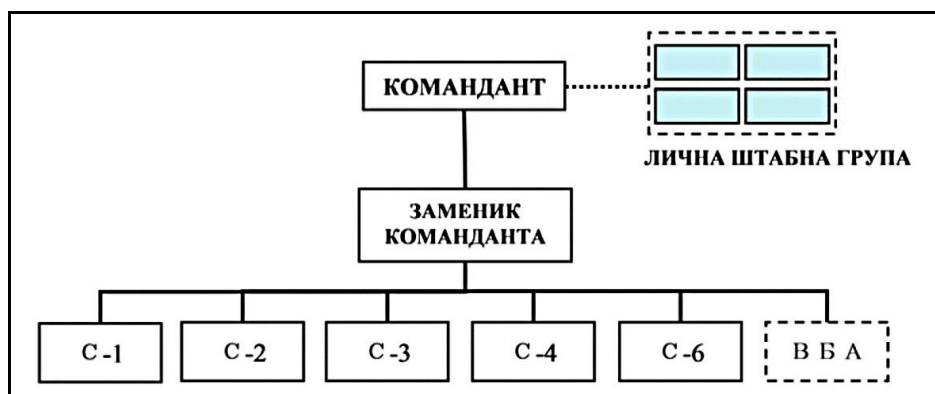
Командна места у Војсци Србије регулисана су од 2006. године Упутством за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије и то кроз нацрт Упутства 2006. године (Генералштаб Војске Србије Управа за планирање и развој J-5 [ГШ ВС УПиР J-5], 2006) које је садржало четири скрипте (смернице за оперативно планирање, организација и рад команди, војни симболи, додаци), након чега је постало привремено Упутство 2008. године. Увођењем у употребу Упутства за оперативно планирање и рад команди стављено је ван снаге Упутство за рад команди-штабова (Савезни секретаријат народне одбране, Генералштаб ОС, Прва управа, Центар високих војних школа, 1983). Поменуто упутство из претходног века дуго времена је било квалитетна основа на којој су се оспособљавале старешине дуги низ година. Наведено Упутство је инспирисано Упутством за штабну организацију КоВ САД из 1997. године (HQDA, 1997). Међутим осим ситнијих измена није доживело различита издања за све време важења. Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије (у даљем: Упутство) је дорађивано неколико пута 2011. године (ГШ ВС УПиР J-5, 2011),

2013. године (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2013) и последњи пут за поменуто издање 2017. године (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017). У Нацрту Упутства из 2019. године које није усвојено (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2019) прецизније су дефинисани неки елементи КМ који практично постоје. Праћење различитих издања Упутства у великој мери указује на начин којим се у претходним временима приступало промени и унапређењу командних места у Војсци Србије. Доктрина командовања у Војсци Србије (ГШ ВС ЗОК, 2016) регулише део активности и процеса који се обављају у оквиру командног места. Велики део активности и процеса није јасно дефинисан већ се поступа по старој пракси и искуствима.

Нормативна уређеност на Западу је потпунија кроз упутство које се користи у Копненој војсци САД. Публикација АТР 6-0.5, Command Post Organization and Operations (HQDA, 2017a), детаљно описује врсте и послове које обавља командно место. Конкретна упутства Источне војне праксе нису доступна директно већ преко одређених радова, често бивших војних лица у којима се описује уређеност и послови командних места. Укупно сагледано нема великих разлика између домаћих прописа и страних решења.

Формирање командног места је условљено постојањем наменских покретних средстава и људских ресурса. Покретна средства ће бити разматрана кроз технички аспект јер постоје таква каква јесу, док се људски ресурси сагледавају кроз постојање команде – штаба у јединицама и људства које обезбеђује подршку. Команда или штаб јединице у току операција се размешта на једно или више командних места. Штаб је организациона целина која се формира од нивоа бригаде као привремени састав од припадника команде бригаде.

На тактичком нивоу батаљона не формира се штаб, већ се постојећа команда користи за управљање извођењем операције (Слика 6). Начелно се формирају групе (људски ресурси С-1, извиђање С-2, оперативни послови и обука С-3, логистика С-4, телекомуникације и информатика С-6) које су потчињене заменику команданта (ЗКт) који је одговоран за рад команде док командант (Кт) управља извођењем операције. Део лица из команде батаљона које командант хоће директно да контролише, формирају Личну штабну групу (технички секретар, први подофицир, правник, део специјалистичких официра по процени команданта). Укупан број лица команде батаљона креће се од 15 до 25 у зависности од врсте батаљона.



Слика 6. Организација команде батаљона.  
(ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 707)

На тактичком нивоу бригаде постоји штаб којим руководи начелник штаба (НШ). Штаб је привремена организацијска целина која се формира од лица из команде бригаде (Слика 7). Као и на нивоу батаљона и на нивоу команде бригаде постоји лична штабна група која није део штаба, а коју командант одређује. Заменик команданта се ангажује по наређењу команданта. Укупно бројно стање команде бригаде је преко 70 људи. Лица која опслужују команду бригаде су посебна јединица, обично у саставу командног батаљона. Комплексност послова које реализује бригада захтевала је у штабу постојање помоћника за операције (ПЗО) и помоћника за подршку (ПзП). Помоћник за операције руководи одсецима за обавештајне послове (Б-2), оперативне послове (Б-3) и цивилно-војну сарадњу (Б-9), као и придатим органима ВБА и ВП. Помоћник за подршку руководи одсецима за људске ресурсе (Б-1), логистику (Б-4), телекомуникације и информатику (Б-6) и финансије (Б-8). У склопу рада штаба на планирању и извођењу операције често се од лица из дела за операције формира Тим за избор објеката дејства. Штаб бригаде приликом извођења операције није на једном месту већ се дели по различитим командним местима.



Слика 7. Организација штаба у бригади.  
(ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 705)

На оперативном нивоу организација команде и штаба је слична тактичком нивоу команде бригаде (Слика 8). Разлика је далеко веће бројно стање лица у команди (штабу) и постојање одељења уместо одсека која су формацијски већег састава. У Копненој војсци се означавају - словом Л, у Ратном ваздухопловству и противваздухопловној одбрани - словом А, а у Команди за обуку - словом Т. Као и на нивоу бригаде и на оперативном нивоу, људство се дели по различитим командним местима, а послове обавља сменски јер операције, посебно оне које изводи оперативни ниво, могу трајати непрекидно дужи временски период.



Слика 8. Организација штаба на оперативном нивоу.  
(ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 706)

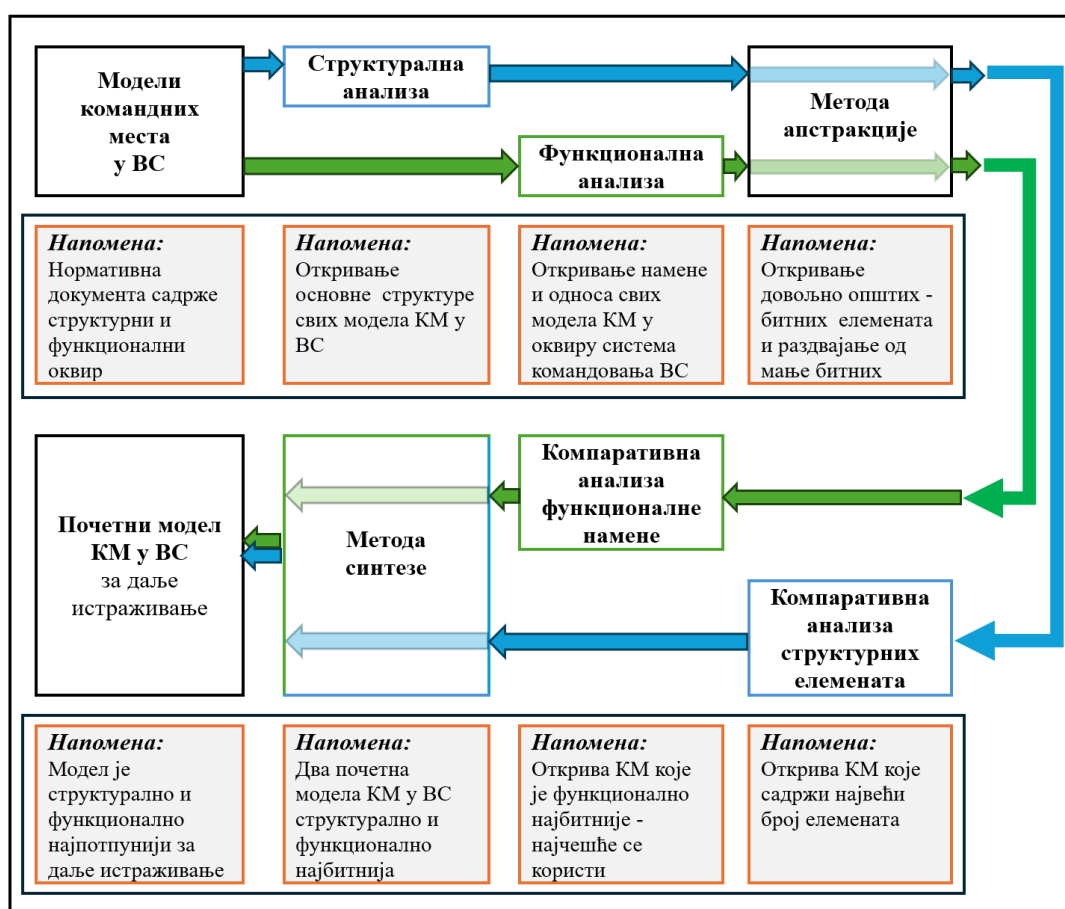
Сагледавање штабне организације и распореда људства даје јасну основу за будућу структурално-функционалну анализу командног места. На тај начин ће се јасније схватити веза између наменских покретних средстава тј. опреме и људства које извршава своју функцију на том средству.

Доктринарно-нормативна регулатива представља оквир који не прецизира кључне детаље већ углавном начела организације и општеприхваћене процесе које је потребно реализовати ради испуњења сврхе командног места и система командовања. На тај начин својом флексибилношћу омогућава иновације ради унапређења модела.

### 1.2.2. Командна места у Војсци Србије

За потребе даљег истраживања потребно је сагледати врсте КМ у Војсци Србије, описати их у складу са доктринарно-нормативним документима која прописују ту област, при чему нагласити структуралне елементе и функционалне односе постојећих модела командних места. Након тога **структурално и функционално анализирати** сва КМ у Војсци Србије која су прописана и постојећа те на тај начин сагледати основне елементе модела и основне функције и односе у систему командовања. Из сагледаних

подструктура *методом апстракције* уз помоћ *хипотетичко-дедуктивне методе* доћи ће се до довољно општости кроз најбитније карактеристике учених структура и функција свих командних места. Одвајање битног од небитног за даље истраживање ће нас усмерити ка даљим разматрањима. *Компаративном анализом* ће бити извршено упоређивање елемената који имају довољно општи значај за даље разматрање. На тај начин биће откривено једно од више КМ које је најзначајније и најсврхисходније за даље истраживање у структуралном и функционалном смислу. На крају *методом синтезе* елемената једног и другог доћи ће се до почетног модела за истраживање, који ће у потпуности бити репрезентативан и послужити даљем току истраживања (Слика 9).



Слика 9. Методологија одређивања структурно и функционално најпотпунијег почетног модела КМ за даље истраживање.<sup>4</sup>

Командно место у Војсци Србије се дефинише као простор или објекат на коме се размешта команда, или делови команде, за рад на планирању, припреми и извођењу операција (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 602). Командно место треба да омогући непрекидност и ефикасност командовања потчињеним јединицама, одржавање

<sup>4</sup> Слика је обрада аутора

потребних комуникација са потчињеним и претпостављенима, садејствујућим и другим командама. Такође избором локације командног места треба да се омогући одбрана КМ, заклоњеност од осматрања и ватре непријатеља, могућност маскирања и растресит распоред (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 604). Задње наведено је између осталог предмет истраживања овог рада и значајан део разматрања унапређења организације командног места.

Степен инжињеријског уређења КМ зависи најчешће од расположивог времена до доласка команде, постојања већ израђених објеката, степена ангажовања других снага у његовом уређењу, постојања наменских-сталних објеката и слично. Уређење територије у миру може делом допринети вишем нивоу уређености командних места у почетном делу сукоба.

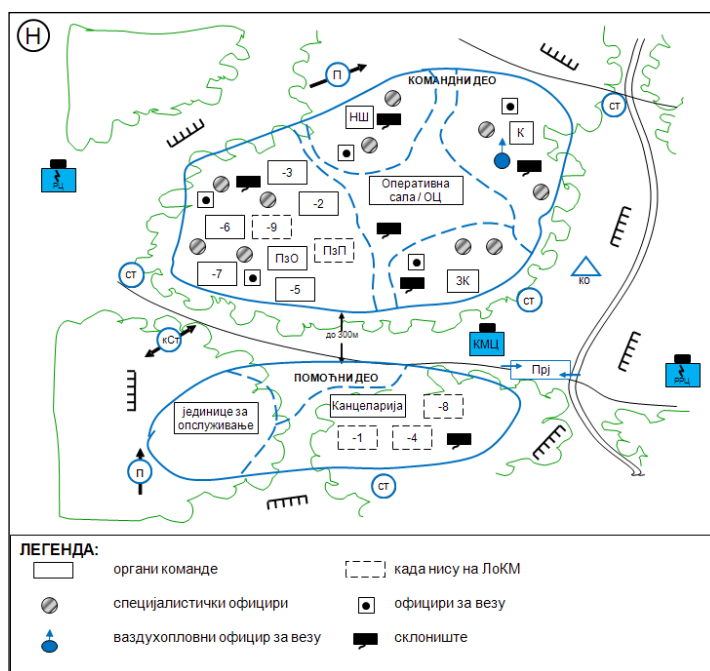
Према својој намени, командна места могу бити: основна (КМ), логистичка (ЛоКМ), истурена (ИКМ), резервна (РКМ), обједињена (ОбКМ), лажна (ЛКМ) и вежбовна (ВКМ) (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 604). Број и врста командних места зависе од нивоа команде. Команда батаљона и њој равних јединица организују само основно командно место. Јединице ранга чете и вода организују осматрачнице, осим јединица ранга чете или батерије у РВиПВО које могу да организују основно командно место.

**Основно командно место (КМ)** се у уобичајеној терминологији у говору и литератури назива „командно место” без префикса „основно”. Организују га команде свих нивоа. Основно командно место се најчешће изједначава са појмом командног места. Разлог за то је што остала командна места не морају да постоје у мирнодопском и ванредном стању. Основно командно место у времену иницирања ангажовања активности јединице за борбене операције обухвата рад свих органа команде и извршавање свих функција осталих командних места. У каснијем делу припрема за борбене операције остала КМ се планирају, постављају и преузимају своју улогу. Људство из команде се дели и упућује на друга командна места.

У борбеном распореду јединице основно КМ се поставља између првог и другог борбеног ешелона јединице тако да буде заштићено самим распоредом јединица. На КМ се одвија рад у складу са прописаним упутствима и процедурама. Команде од нивоа бригаде па навише, користе основни модел штабне организације. Штаб се начелно организује према додељеним задацима, специфичностима и функцијама потребним за њихово извршење. Рад и функционисање штаба почива на формирању различитих група и тимова, те се у току припреме и извођења операције формирају различите групе и тимови. У фази припреме операције у штабу се организују оперативна и група за

подршку. У фази извођења операције формирају се група за командовање (ГК), групу за разраду грана и наставака текуће операције, групу за планирање наредне операције и друге групе-тимови (тим за избор објеката дејства, група за информационе операције и слични) (ГШ ВС ЗОК, 2016, стр. 56–58).

Основни елементи командног места су командна група, помоћна група и покретни телекомуникационо-информатички центар (ПкТкИЦ). Командна група се састоји од лица из команде јединице (Слика 10).



Слика 10. Начелна шема размештаја командног места.  
(ГШ ВС УПиР J-5, 2019, т. 340)

**Логистичко командно место (ЛоКМ)** организују команде које имају логистичке извршне органе. На оперативно-тактичком нивоу који се разматра у овом истраживању, ЛоКМ се формира само на нивоу бригаде. На њему се размешта део команде намењен за руковођење логистичком подршком. У борбеном распореду, ЛоКМ се налази у висини потчињених логистичких елемената. Одговоран за рад на ЛоКМ је помоћник команданта за подршку. Логистичко командно место састоји се од четири дела: (1) оперативно-логистичка група, (2) општа група, (3) помоћна група и (4) покретни телекомуникационо-информатички центар (ПкТкИЦ) (ККоВ, 2020). Делови команде јединице – оперативно-логистичка група (начелно организациона целина команде јединице за логистичку подршку) и општа група (начелно организациона целина команде јединице за људске ресурсе, војну полицију, финансије и цивилно војну сарадњу) се размештају на истој или блиској локацији и могу се посматрати еквивалентно командној групи на КМ (Слика 11).

На ЛоКМ се формира оперативна сала за рад органа слично као на командном месту. Размештај делова ЛоКМ, у начелу, исти је као на командном месту. Уколико се из било ког разлога не може командовати са КМ, његову улогу преузима логистичко командно место. У том случају оперативна сала (ОС) на ЛоКМ може да прерасте у оперативни центар. Ради овога се правовремено предвиђа ојачавање ЛоКМ одговарајућим штабним елементима (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 605).



Слика 11. Начелна шема размештаја логистичког командног места.  
(ККов, 2020, стр. 26)

**Истурено командно место (ИКМ)** организује се у условима када је због стицања бољег увида и испољавања већег утицаја на ток операције потребно да командант са делом команде буде на погодном месту, на тежишту дејстава, као и у случајевима када је из било ког разлога отежано командовање са КМ (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 606). Ниво батаљона због мањег бројног стања команде не формира ИКМ, док ниво бригаде и оперативни ниво постављају једно или више ИКМ. Људство и средства која се користе за постављање ИКМ се не опредељују посебно већ се у старту могу разматрати као део КМ. На нивоу бригаде ИКМ понекад може бити и на КМ потчињене јединице или у његовој близини. На нивоу батаљона командант формира осматрачницу ближе предњем крају зоне операције или одлази на осматрачницу командира чете која је на тежишту дејстава.

**Резервно командно место (РКМ)** предвиђају, уређују и по потреби поседују оперативне и стратегијске команде. Треба да обезбеди све неопходне услове за командовање јединицама као и са основног командног места. У осталим командама не формира се РКМ, већ његову улогу може преузети ЛоКМ (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017,

т. 607). На оперативном нивоу који се посматра, РКМ се планира, а по потреби и поставља у зависности од околности. Обзиром да оперативни ниво поставља КМ и једно или више ИКМ у зависности од ситуације и околности бира се број и врста командних места. Тактички ниво бригаде због своје структуре не поставља РКМ већ као што је наведено његову улогу у случају потребе преузима логистичко командно место.

**Наредно командно место (НКМ)** представља рејон или просторију на коју се премешта КМ у току борбених дејстава (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 608). Препознаје се као рејон размештаја (рејон размештаја НКМ) који се планира унапред, а не као врста КМ које се поседа, те се не налази у основној подели. Без обзира на језичко значење НКМ се планира у простору иза рејона КМ (у одбрани) или испред рејона КМ (у нападу). Временски се унапред потпуно или делимично уређује када јединица изводи одбрану, док се у нападу само планира рејон (јер у нападу је на непријатељској територији). Наредно командно место је рејон на који се премешта КМ када у складу са планом извођења операције наступи временски тренутак или кад је због неочекиваних околности то потребно. Одређује се на правцу дејства главних снага, ради правовременог успостављања телекомуникација, оријентације потчињених команди и јединица и обезбеђивања непрекидности командовања јединицама у борбеним дејствима.

**Обједињено командно место (ОбКМ)** се организује када је потребно да различите команде или њихови представници у току припреме и извођења борбених операција раде на једном месту, команда Војске и команда МУП или команде различитих видова (Ков, РВиПВО). Њима руководи команда која је носилац извођења операције (ГШ ВС УПиР Ј-5, т. 609). Уобичајено се размешта само на стратегијском нивоу, међутим остављена је могућност да се формира и на нижим нивоима.

**Лажна командна места (ЛКМ)** организују се у склопу оперативног и стратегијског маскирања. У складу са расположивим временом делимично се уређују инжињеријски заједно са изградом или прилагођавањем постојећих објеката. Поред наведеног могу се користити и различити уређаји телекомуникација или други који зраче електромагнетну енергију ради обмањивања непријатеља о стварној локацији других командних места. У савременом окружењу ЛКМ имају значајну улогу у раслојавању електромагнетног зрачења у зони операције о чему ће бити више речи касније.

Сагледавајући претходно наведене доктринарно-нормативне одреднице, структуру и функције КМ у Војсци Србије и ниво јединица који је предмет истраживања, а за даље потребе разматрања конкретног КМ, методом апстракције се могу издвојити довољно опште заједничке одреднице за сва постојећа КМ за даље истраживање. Уз

помоћ хипотетичко-дедуктивне методе долази се до прве битне карактеристике, тј. битне општости која је садржајност свих посебних структурних елемената у наведеним врстама КМ (Табела 1). Одређивање **садржајности посебних структура** у моделу води ка извесности да се неки од значајних елемената за даље истраживање неће пропустити.

Табела 1. Компаративна анализа садржајности свих структуралних елемената командних места у другим командним местима ВС.

Упоредно КМ	Садржава елементе других командних места					
	Основно КМ	ЛоКМ	ИКМ	РКМ	НКМ	ОбКМ
КМ	-	Садржи сличне елементе, мање развиј. од КМ	Садржи мање елемената, део је КМ	Садржи мање, зависи од процене потребног нивоа РКМ	Садржи мање елемената, НКМ је рејон	Садржи исте елементе, ОбКМ је суштински КМ
ЛоКМ	Садржи све што има ЛоКМ и више	-	Садржи мање елемената од ЛоКМ	Мање, зависи од процене потребног нивоа РКМ	Садржи мање елемената, НКМ је рејон	Садржи више елемената, слично као и КМ
ИКМ	Садржи све и више, ИКМ је део КМ	Садржи више елемената, тј. развијено је у потпуности	-	Мање или више, зависи од процене потребног нивоа РКМ	Садржи мање елемената, НКМ је рејон	Садржи више елемената, слично као и КМ
РКМ	Садржи све и више од резервног	Садржи све и више од резервног	Садржи мање или слично, по процени за РКМ	-	Садржи мање елемената, НКМ је рејон	Садржи више елемената слично као и КМ
НКМ	Садржи све елементе јер је НКМ рејон за КМ	Садржи све елементе јер НКМ је рејон и за ЛоКМ	Садржи више, јер НКМ је рејон	Садржи више јер је поседнуто, а НКМ је рејон	-	Садржи више јер је поседнуто, НКМ је рејон
ОбКМ	Садржи све, исто су на вишим нивоима	Садржи мање елемената, ОбКМ је на вишим нивоима	Садржи мање елемената, ИКМ је део КМ	Садржи мање елемената	Садржи мање елемената, НКМ је рејон	-
<b>ЗАКЉУЧАК</b>	КМ садржи <u>све или више</u> елемената од других врста КМ	ЛоКМ садржи <u>више или мање</u> од других врста КМ	ИКМ, РКМ, НКМ обично садрже <u>мање</u> елемената од других КМ, јер су само респективно део другог КМ, плански рејон или развијеност зависи од процене и потребе.			ОбКМ садржи <u>све</u> елементе других врста КМ

Прва довољно општа заједничка одредница садржајности је научно значајнија, јер проучавање модела са више структурално проучаваних елемената омогућава боље

разумевање у даљем истраживању, бољу везу са реалношћу и доношење прецизнијих закључака. На више елемената ће у каснијем разматрању бити примењено унапређење ради доласка до циља модела.

Друга битна општост за истраживање је **функционални однос КМ у систему командовања** тј. да су она КМ која се најчешће користе или формирају значајнија за даље истраживање (Табела 2). Примена друге битне општости ће издвојити КМ којих има у највећем броју на терену у зони операције. Друга општост има већи друштвени (практични) значај јер је боље проучавање онога што се чешће јавља али и научно оправдано због више података из реалног коришћења.

Табела 2. Компаративна анализа најбитније функционалних општости командних места Војске Србије на различитим нивоима система командовања.

ВРСТА КМ	Тактички ниво - Баталјон	Тактички ниво - Бригада	Тактички ниво - Тактичка група	Оперативни ниво - Оперативна група	Оперативни ниво - Копнена војска	ЗАКЉУЧАК
Основно КМ	Формира се	Формира се	Формира се	Формира се	Формира се	Увек се формира
ЛоКМ	-	Формира се	-	-	-	Формира се ређе (у зависности од нивоа)
ИКМ	-	Формира се	Формира се	Формира се	Формира се	Формира се у разматраном оквиру као део КМ
РКМ	-	-	-	-	Формира се у складу са потребама	Најчешће на стратегијском нивоу
НКМ	Планира се у свакој ситуацији извођења борбене операције / Формира се у наредном рејону основног КМ					Само се планира
ОбКМ	-	-	-	Углавном се не планира (постоји могућност)	Углавном се не планира (постоји могућност)	Најчешће само на стратегијском нивоу
ЛКМ		Поставља се у складу са потребама и могућностима јединице приликом извођења борбене операције				Поставља се по потреби

На основу компаративне анализе уређених података који произилазе из доктринарно-нормативних докумената, а на основу примене апстрахованих довољно општих заједничких одредница, долази се до сличности и разлика између чинилаца, функција. Из Табеле 1 и Табеле 2 може се закључити да је основно КМ у оба разматрања од седам различитих врста командних места репрезентативно за сагледавање било ког КМ у домаћој изведби. Поред основног КМ из Табеле 1 на основу садржајности свих структуралних елемената издваја се на истом нивоу и ОбКМ које суштински представља

основно КМ на оном нивоу на ком се поставља у одређеним ситуацијама. Специфичност ОбКМ је да се ретко користи на оперативном нивоу које је предмет истраживања, док је чешће на стратегијском нивоу. Међутим због отворене могућности да се користи у оквиру ограничења истраживања биће у даљем размотрено.

Примена методе синтезе на елементе командних места која су показала одговарајуће карактеристике значајне за даље истраживање води ка синтези елемената основног КМ и ОбКМ. Обзиром да је ОбКМ најчешће исте структуре као и основно КМ јер га замењује у одређеној ситуацији може се закључити да нема посебних специфичности ОбКМ које би у даљем требало разматрати. У смислу наведеног за даље истраживање ће се користити модел основног КМ. Из претходног се може уочити да је значај истакнут јер се наведено КМ поставља у свакој ситуацији, са њега се управља извођењем операција док истовремено садржи елементе свих других КМ.

### 1.2.3. Командна места у страним оружаним снагама

Ради даље компаративне анализе командних места и сагледавања командних места у страним оружаним снагама биће сагледана одвојено Источна и Западна гледишта и реализација командних места у пракси.

#### 1.2.3.1. Командна места у оружаним снагама источних земаља

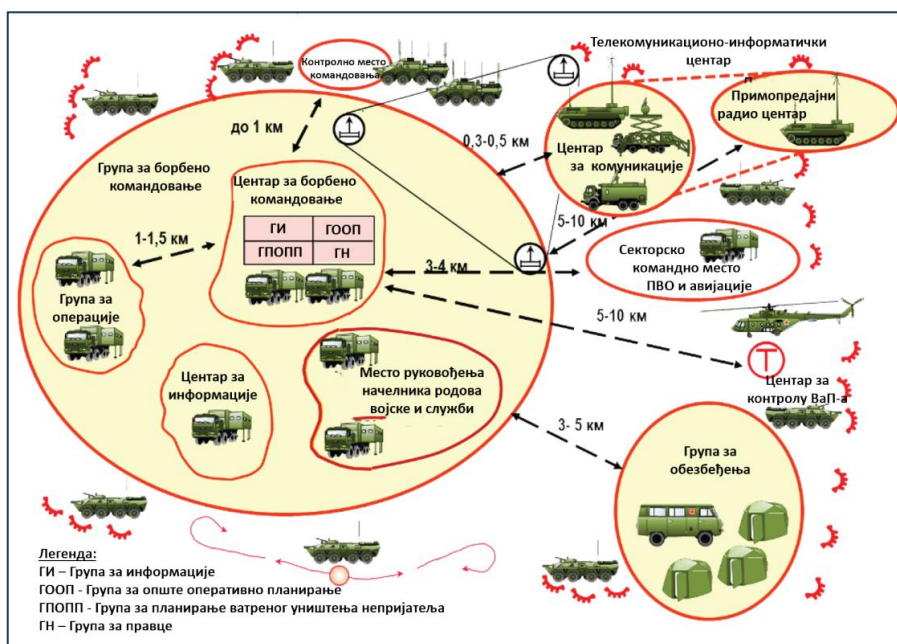
Источна гледишта под командним местом подразумевају место, специјално опремљено техничким средствима са кога командант са официрима штаба командује снагама у припреми и извођењу борбених дејстава или у време бојевог дежурства. Врсте и састав командних места зависе од нивоа организације (Киселев, n.d.). Источна гледишта подразумевају сагледавање командних места у Руској Федерацији и земљама ОДКБ<sup>5</sup> због наслеђа Совјетске војне доктрине и сличности обуке и организације. Руска Федерација предводи ову групу земаља у технолошком и развојном смислу те ће конкретна командна места бити сагледана кроз постојећа управо у њиховим оружаним снагама. Са интензивнијом применом модернијих технологија и отклоном од хладноратовских поставки кренуло се након усвајања Војне доктрине Руске Федерације 2010. године (Karavidić & Kovač, 2018) након чега су делом по угледу на Западне стандарде, а делом у складу са могућностима унапређени постојећи модели командних

---

<sup>5</sup> Организацију уговора о колективној безбедности (рус. Организация договора о коллективной безопасности) чине Руска Федерација, Белорусија, Јерменија, Казахстан, Киргистан и Таџикистан.

места. Оружане снаге Руске Федерације (у даљем: ОС РФ) уобичајено формирају следеће врсте командних места:

- 1) **Основно КМ** (рус. *командный пункт - КП*) – основно командно место са кога се командује јединицама у операцији. На њему се налази већи део команде на челу са командантом, потребним техничким средствима и средствима везе. Бригадно КМ је размештено 4-6 км од предње линије додир у одбрани (Grau & Bartles, 2016, p. 97). Из састава КМ може се издвојити **осматрачница** (рус. *наблюдательный пункт - НП*) за осматрање и контролу борбених дејстава. Осматрачница у ОС РФ може се реализовати у форми ваздушног КМ (рус. *воздушный командный пункт - ВКП*) (Слика 12). Оружане снаге Руске Федерације имају специфичне авионе које користе као командна места за велике операције. Наведена КМ нису предмет истраживања јер свакако нису нешто што је садржано у домаћим системима. Однос основног КМ и осматрачнице је сличан Западној пракси основног КМ и командне групе (мобилне командне групе). Као и КМ у домаћој изведби имају одвојене делове у оквиру КМ који су најчешће груписани у део за командовање и део за опслуживање.



Слика 12. Шема основног командног места у оружаним снагама Руске Федерације. (Ковачевић et al., 2024)

- 2) У нижим тактичким јединицама ранга батаљона формира се **командно-осматрачко КМ (командна осматрачница)** (рус. *командно-наблюдательный пункт - КНП*) које обједињује улоге КМ и осматрачнице у Оружаним снагама Руске Федерације. Ово је слично домаћем моделу КМ на нивоу батаљона где се начелно не формирају остала командна места. Формира се иза прве линије чета или у висини друге што је око 2

km од прве линије (Grau & Bartles, 2016, p. 98). У случају онеспособљавања његову улогу преузима као и у домаћој теорији један од командира чета, унапред припремљен за извршење тих обавеза (Иванов et al., 1972, стр. 134).

- 3) За већу еластичност система командовања или због испада из рада КМ формира се **истурено КМ** (рус. *передовой командный пункт - ПКП*) или резервно КМ (рус. *запасный командный пункт - ЗКП*). Истурено КМ је намењено за непосредније командовање јединицама и планира се за ближи увид у ток операције, док се резервно КМ формира истовремено са основним. Заменик команданта са делом органа команде прати ток операције са резервног КМ, одржава сталну комуникацију са основним КМ и потчињеним јединицама. Командовање јединицама са резервног КМ се преузима приликом уништења или премештања основног КМ на наредно КМ (Минобороны России, n.d.a).
- 4) За командовање снагама на посебном правцу може се формирати **помоћно КМ** (рус. *вспомогательный пункт управления - ВПУ*). Користи се и уколико из другог разлога командовање снагама са основног КМ није одговарајуће или није могуће (Минобороны России, n.d.б).
- 5) За командовање логистиком формира се **логистичко КМ** (рус. *тыловой пункт управления - ТПУ*) са сличном наменом као и код нас. Бригадно ЛоКМ је размештено 15 km или више од предње линије поред логистичких елемената бригаде. Логистичко КМ може имати и улогу командовања ешелоним у зависности од одлуке команданта. Тиме се органи командовања приближавају јединицама, док се истовремено подиже флексибилност у случају онеспособљавања основног командног места (Иванов et al., 1972, стр. 136). Интересантна могућност командовања тзв. другим ешелоним није препозната у домаћим доктринарним документима, али може бити предмет будућих разматрања система командовања и преноса овлашћења у току планирања операције.

Поред наведеног командна места могу бити покретна и стационарна при чему се стационарна формирају за највише нивое командовања (Академик, n.d.). Командна места у тактичким јединицама су високомобилна, организована за брзу промену локације. У њиховом саставу се налазе различита оклопна возила, командно-штабне и друге специјалне платформе за командовање, техничка средства обраде и везе, осматрачка средства и друго. Слично као и у домаћој пракси КМ, ЛоКМ, РКМ се састоје од командне групе (групе управљања), центра везе и групе за подршку.

### 1.2.3.2 Командна места у оружаним снагама западних земаља

Западна гледишта под командним местом подразумевају јединицу команде одакле командант и органи команде реализују своје активности у току извођења операција (HQDA, 2017a, para. 1-1). Функције КМ су да асистира команданту да разуме, визуализује и опише стање у зони операције, као и да командује и управља операцијом. У зависности од нивоа команде формирају се различита командна места. Поред наведене класификације постоје и друге које разматрају другачије поделе командних места, али сумарно су најзначајнија следећа:

- 1) **Основно КМ** (енгл. *main command post – MCP*) има функцију еквивалентну основном командном месту у нашим и источним схватањима. На њему је размештен највећи број лица команде и мање је покретно због своје величине. Основна намена је да води тренутну операцију, прима извештаје од потчињених и извештава претпостављене, планира операције, интегрише обавештајне активности, врши синхронизацију удара по објектима дејства и др. Формира се на свим нивоима. У сваком случају већина свих функција у операцији се обавља преко основног командног места. На нивоу бригаде слично домаћем моделу од предње линије фронта удаљен је 10-15 km у зависности од врсте операције и терена (Слика 13).



Слика 13. Централни део командног места 29. пешадијске дивизије размештено за потребе вежбовних активности.  
(O'Brien, 2015)

Сви телекомуникациони канали се сливају на MCP и са њега иду даље ка претпостављаном или потчињеним. Састоји се од дела где се размешта команда – штаб и помоћних елемената. Унутар командног дела су оперативне целине - ћелије које се размештају у заједничку просторију (оперативна сала) обично шаторског или контејнерског типа. Наведене ћелије су сличне нашим функционалним целинама

(групама специјалистичких официра за људске ресурсе, оперативне, обавештајно-извиђачке послове, логистику, планирање, финансије, цивилно-војну сарадњу, војну полицију, ВБА и др). Организују се у складу са стандардним оперативним процедурама и у складу са потребама операције. Најзначајнија ћелија је оперативна ћелија (еквивалент нашој организационој целини С/Б/Л-3) која прати одвијање тренутне операције и функционише непрекидно 24 сата. (HQDA, 2017a, para. 1–9). Развија се са истом наменом као и код домаћег модела оперативни центар, где је и оперативни дежурни. Омогућава непрекидност рада на Командном месту. Разлика је у односу на домаћи модел јер има мањи састав из разлога што се у току извођења операције формира и тактичко КМ и командна група (више о реченом следи у даљем тексту) у зависности од врсте и интензитета операције. Остале ћелије се не ангажују непрекидно осим када командант процени да је планирање операције која се спроводи на МСР неопходно што пре завршити. Разматрање целине основног КМ узима у обзир формирање и непрекидан рад свих наведених целина основног командног места.



Слика 14. Унутрашњост основног командног места са опремом за рад делова команде који су на дужности.  
(Crisp, 2015)

Генерално МСР је размештено у велику робусну целину, велики број наменских шатора, контејнера или утврђени објекат, повезаних са наменским средствима која омогућавају живот и рад. За рад команде-штаба постоје напредни информациони системи повезани са ТкИ системима који још увек представљају велики терет код превоза и преношења због тешке серверске опреме и захтева који се постављају пред њих (Слика 14). За разлику од домаћих решења, средства су ипак лакша, софистициранија и пружају веће могућности повезивања и приказа – визуелизације

бојишта. Ова гломазна командна места су функционисала деценијама и још увек су у употреби. Тренутно се ради на новим концептима о чему ће бити речи касније.

- 2) **Тактичко КМ** (енгл. *tactical command post – TCP*) се формира у јединицама свих нивоа, са наменом да за тачно одређено време реализује тачно одређен задатак у оквиру операције. Основна намена TCP је да обезбеди команданту и уској групи људи могућност да са локације која је ближа предњој линији командује јединицама и по потреби реализује краткорочно планирање. На нивоу бригаде удаљено је 3–5 km од предње линије зоне операције, близу батаљонских КМ и састоји се најчешће од већине потпуно покретних елемената (Слика 15).



Слика 15. Тактичко командно место бригадног нивоа 2022. године.  
(Antal, 2023)

На слици је видљиво возило М1087 које ће бити детаљније разматрано касније у склопу командних система за унапређени модел командног места. Покретни елементи су реализовани на неком теретном или борбеном возилу. Чини га неколико лица на нивоу бригаде, обавезно официр из дела за операције, додатно лица за обавештајно-извиђачке послове, телекомуникације и по потреби логистику. Број лица је ограничен и местом у командном систему (Слика 16).



Слика 16. Радна места унутар проширеног возила М1087.  
(Beagle et al., 2023)

ТСР одржава канале комуникација са МСР и по потреби преузима комплетну команду док се МСР премешта. На ТСР се налази командант уколико није у саставу командне групе. У ранијим периодима ово КМ се звало тактички оперативни центар, међутим тај назив је промењен и користи се за друге намене на вишим нивоима или ван војне организације. Средиште ТСР је прошириво теретно возило – камион М1087 опремљено потребном опремом. ТСР је еквивалент домаћем ИКМ на оперативном нивоу, али у одређеним ситуацијама. Разлика је у томе што се у нашем моделу командних места овакав ниво не развија у толиком обиму на нивоу батаљона или бригада. ТСР је стално повезано са МСР ради преноса оперативних одлука.

- 3) **Мобилна командна група** (енгл. *mobile command group – MCG*) се формира на нивоу корпуса и дивизије. На нивоу бригаде и батаљона што је у домаћој терминологији тактички ниво формира се као командна група (енгл. *command group – CG*). На њему се размешта командант, извршни официр (начелник штаба) по потреби, официр за операције (ако није остао у ТСР) и друга лица које командант одреди. Сврха је директно командантово ангажовање у командовању операцијом из наменског возила које није оптерећено другим функцијама командног места. Еквивалент је домаћем ИКМ на нивоу бригаде. Командна група није еквивалентна домаћој Групи за командовање која је велика целина и део КМ. Домаћи прописи предвиђају мобилну командну групу која се размешта на ИКМ или другу локацију ближе потреби ангажовања. Командна група је увек мобилна и повезана са ТСР и МСР за пренос командантових одлука.

Западна гледишта за јединице бригаде (енгл. *Brigade combat teams – BCT*) прописују формирање углавном само основног и тактичког командног места, при чему се види разлика непостојања ЛоКМ. Специфична командна места формирају јединице које врше логистичке послове и обично су ранга батаљона. На нивоу корпуса и свим нижим нивоима формира се тактичко командно место које се препознаје као организација слична домаћем ИКМ на оперативном нивоу Војске Србије која се не морају употребљавати само ближе предњој линији зоне операције већ и на неком споредном правцу ангажовања када се изводи значајна активност (прелазак реке, десант). Командна група је слична домаћем решењу ИКМ на тактичком нивоу.

У сагледавању ове суштине примећује се основна разлика између домаћег и Западног гледишта. У домаћем решењу препознато је ЛоКМ које не налазимо на Западу, док истовремено њихова гледишта препознају тактичко КМ и командну групу увек, док

у домаћим решењима постоји само једно од те две ствари. Наведено имплицира да у домаћим решењима у пракси постоји проблем реализације командовања на посебном правцу дејства јер није доктринарно-нормативно решен кроз нпр. тактичка КМ већ се организација таквих операција препушта потпуно на одлучивање команданту. Заједничко је да нема разлике у изложености великих робусних целина КМ модерним условима у оперативном окружењу. Сагледавање услова на Западним и Источним примерима би водило сагледавању најосетљивијих делова основног КМ, као и код нас.

#### 1.2.4. Анализа почетног актуелног модела командног места у Војсци Србије

Истраживању се приступа уз уважавање чињенице да је актуелни модел командног места како наших, тако и страних оружаних снага познат структурално и функционално. На основу наведеног могуће је извршити детаљну анализу актуелног модела. Уз анализу је потребно и нужно примењивати *хипотетичко-дедуктивну методу* која је заснована на учесталом, виšekратно провераваном искуству. Селекцијом и повезивањем тих искустава биће оформљена релативно стабилна сазнања на основу којих је могуће дедуковати правилности и очекивана понављања (Даниловић, 2015, стр. 44). Анализа актуелног модела КМ обухвата:

- анализу структуре материјалних и људских елемената – структуралну анализу,
- функционалне односе унутар елемената модела КМ и ка претпостављеном и потчињеном тј. функције које треба да реализује у временском оквиру извођења борбене операције – функционалну анализу,
- сличности и разлике домаћег модела са страним решењима – компаративну анализу,

Да би се сагледало КМ у наведеном смислу потребно је навести основне теоријске одреднице и начин функционисања основних елемената актуелног модела КМ. Начин функционисања ће бити сагледан кроз *дубинску структуралну и функционалну анализу* КМ којом ће се одредити и нагласити правилности и законитости из прописа и праксе приликом функционисања КМ. Након добијених подмодела уз наведене одреднице биће примењена функционална анализа, са освртом на каузалне односе наведене у опису модела КМ ради одређивања најосетљивијих и најзначајнијих елемената подмодела КМ на које делују услови из савременог оперативног окружења.

*Структурална анализа* полази од основних елемената модела, уједно основних елемената КМ, а то су: командна група, помоћна група и телекомуникационо-информатички центар. Ова три основна елемента КМ постоје у свакој ситуацији. Командна група је суштина постојања КМ и структурно се може сагледати кроз структуру материјалних средстава који се размештају у простору и структуру људства које је распоређено ради обављања послова по прописаним процедурама. С обзиром да људство које се размешта на КМ обавља послове који су везани за одређене системе и локације на КМ тј. делове материјално-просторне структуре нема сврхе да их разматрамо одвојено већ као функције које обављају. Суштински *структурално-функционална анализа* ће истовремено сагледати јединство материјалних и људских ресурса на командном месту. Управо то јесте опис система командовања у једном његовом делу. Однос човек и средство уз све предности и мане је показатељ целокупног система командовања и функционисања КМ.

**Командна група (КГ)** је најзначајнији део КМ јер се на њој размешта командант јединице и команда који управљају извођењем борбене операције. Руковођење командном групом је дужност команданта јер командант је лице које управља (командује) извођењем борбене операције. У његовој одсутности или спречености, руководство се поверава заменику команданта на нижим нивоима (батаљон), односно заменику команданта или начелнику штаба на вишим нивоима у зависности од одлуке команданта.

Улога заменика команданта је од великог значаја. Осим замењивања команданта у његовој одсутности, начелно је одговоран за функционисање система командовања на КМ и за непрекидност телекомуникационо-информационог система (ТкИС). То подразумева надлежност над свим КМ као целинама у оквиру јединице, а конкретно и директно за основно КМ. Командант бригаде доноси одлуку у којој мери и обиму ће пренети део надлежности на заменика команданта, што зависи од конкретне оперативне ситуације и личног стила командовања (ККоВ, 2020).

У саставу КГ налази се део средстава који служи за формирање ИКМ на локацији коју командант јединице са делом лица које одреди, поседа ближе предњој линији у зони операције како би остварио бољи увид у ток операције. Док је ИКМ на тај начин у функцији, командант командује јединицом са ИКМ али одржава све канале комуникација са потчињеним и претпостављеним управо преко КМ. Део КГ који функционише када је издвојен од целине КГ у домаћој литератури је препознат као *мобилна група за командовање* (МГК) која се размешта на *мобилни центар* (МЦ)

(ГШ ВС УПиР J-5, 2017, т. 711-712). Одредница МГК се наводи за више нивое командовања међутим нема прецизних одредница које је раздвајају од усвојеног појма ИКМ, те ће се у даљем тако и разматрати.

Потребно је поменути, због честог погрешног коришћења појма, да је у Западној литератури целина командне групе била препозната као Тактички оперативни центар (скраћено: ТОЦ, енгл. Tactical Operations Center [ТОС]). Назив је коришћен крајем 20. и почетком 21. века и подразумевао је стационарну локацију на коју су се различитим сателитским и радио телекомуникационим каналима скупљале и делиле информације од свих јединица на терену. То је омогућавало команданту да има прецизнији увид у стање на терену. Везан је за програм опремања КоВ САД тада новим (сада већ старог пројекта) ТкИ системом под називом „WIN-T” (Warfighter Information Network-Tactical) у време великих стационарних командних места (Sharret, 1999). Назив се на Западу одржао ван јединица Војске, а више у специјалним јединицама полиције које привремено формирају командно место за извршење задатка. Тренутно представља најчешће возило са потребном опремом за праћење тока операције које се брзо поставља. На Западу је термин „утопљен” у део опреме тактичког командног места или основног командног места. И даље се помиње у неким концептима и пројектима, али се не помиње као део командног места (Turner et al., 2025). Данас се као и раније реализује кроз командно-штабне системе тј. наменска возила која су опремљена специфичном опремом да подрже рад дела командног кадра у планирању и праћењу тока операције. Командно-штабни системи су постојали и раније и код нас и у осталим војскама света. Више о њима ће бити речи касније.

У случају формирања више ИКМ на нека од њих се у зависности од значаја правца може упутити и заменик команданта. У сваком случају командант и заменик не би требало већи део времена да буду на истој локацији у току извођења борбене операције. Командна група има свој унутрашњи телекомуникациони-информациони систем (ТКИС) који је део већег ТКИС командног места и целе јединице.

Основни поделементи КГ су оперативни центар и оперативна сала. Оперативни центар (ОЦ) је место где се сливају све информације и са ког се командује јединицом у извођењу операције. Уколико је командант присутан на КМ онда је његово место у оперативном центру. У ОЦ се размешта део команде или штаба који му помажу у командовању операцијом и доношењу одлука. Та група се зове Група за командовање (ГК) и састављена је уобичајено од лица из дела за операције (помоћник за операције, начелник оперативне или обавештајне целине). Број лица у ГК варира зависно од

природе операције и величине команде. (ГШ ВС УПиР J-5, 2017, стр. 159). У ОЦ се размешта и оперативни дежурни. Практично, ОЦ у пракси представљају лица и материјална средства која користе за обраду и пренос информација. У ОЦ се визуализује зона операције на карти, електронским средствима или на други начин како би се зона операције учинила схватљивом. Оперативни центар је место где се примењују Командно-информациони системи (КИС) који могу визуализовати јединице на терену помоћу пријема података о навигацији, обрађивати податке извиђања од јединица за извиђање, из беспилотних ваздухоплова и других таласа обавештавања, управљати артиљеријом и сл. Телекомуникационо-информациони систем (ТКИС) је неизоставни пратилац ОЦ и целе КГ и елемент без кога ОЦ не може у потпуности да испуни своју сврху. У случају прекида телекомуникација, ОЦ наставља са радом али мањим капацитетом и мањим могућностима да утиче на ток операције. О детаљним међузависностима ових елемената ће бити речи касније. Оперативни центар је место које је у потпуности ангажовано у управљању текућом операцијом и тиме је његов значај на функционално највишем нивоу за успех у операцији. Уништење ОЦ је незамењив губитак за јединицу у одређеном временском оквиру. У таквим ситуацијама улогу управљања операцијом преузима неко друго командно место, међутим ствара се ненадокнадив губитак командног кадра и времена за управљање операцијом.

Оперативна сала је место где се планира операција. Планирањем руководи начелник штаба или на нивоу батаљона заменик команданта. Ту се распоређује остатак команде који није ангажован у Групи за командовање. Основна намена у извођењу операције је да се планира разрада грана и наставака текуће операције односно планирање наредне операције. Планирање операција се спроводи по стандардним оперативним процедурама усклађеним са прописаним процесом оперативног планирања на оперативно-тактичком нивоу. Прекид рада у ОС не утиче директно на ток операције, међутим губитак људства уноси негативне ефекте за функционисање КМ.

Људство у ОЦ и ОС као и сва остала лица на КМ раде сменски јер постоји потреба за време одмора. Време рада и одмора се планира и чини својеврстан ритам рада на КМ. Прилагођава се интензитету и начину извођења операције. Оперативни центар и оперативна сала се размештају под шатором или у објектима у зависности од могућности и ситуације на терену где се размешта командно место. Физичке послове размештања обављају лица из команде стана или дела помоћне групе.

**Помоћна група (ПГ)** подразумева људство за опслуживање и подршку и састоји се од људства које обавља послове обезбеђења, логистике, превоза, извиђања и других

лица која су додељена за рад на командном месту. Значајан део њиховог посла је да изврше премештање и постављање командног места, превоз лица из командне групе, изврше извиђање непријатељских снага у додељеним рејонима и доставе тражене информације команданту и команди. Помоћна група својим размештајем обезбеђује командну групу. Јединица за извиђање не постоји у свакој јединици, али за потребе потпуног разматрања командног места биће размотрено и њихово постојање. Људство помоћне групе се размешта под шаторима или у објектима у зависности од услова терена.

**Покретни телекомуникационо-информатички центар (ПтКиЦ)** је елемент командног места који формира и на коме ради јединица везе која је додељена командној групи за успостављање и одржавање планираних канала комуникација ка претпостављеном и потчињеним јединицама. Телекомуникациони канали који се успостављају су неопходна ствар за рад командне групе. Нема преноса информација ван КМ без функционисања ТКиЦ или неких његових делова. Уобичајено се састоји од комутационо-мултиплексног центра, радио-релејног центра и радио центра.

Комутационо-мултиплексни центар (КМЦ) у свом саставу има комутационе (центра, мрежна опрема и др) и мултиплексне уређаје и системе који прихватају све канале телекомуникација, преусмеравају их и раслојавају на потребне елементе. Са једне стране КМЦ је сваки телефон у командној или помоћној групи, сваки прикључак РАМКО<sup>6</sup> или интернет прикључак. Са друге стране је повезан ка претпостављеном и потчињеним највећим делом преко радио-релејног центра. У средишту КМЦ је станица криптозаштите (СтКз) која обавља послове криптозаштите информација. У данашње време се већина канала телекомуникација аутоматски штити одређеним системима групне криптозаштите који су уграђени у системе преноса. КМЦ је „срце” целог ТКиЦ и врло је осетљив на избацавање одређених делова система где су распоређени критични уређаји. У КМЦ се налазе кључни уређаји за функционисање система који обезбеђују проток информација. Сви системи телекомуникација КМЦ су постављени на возила која су наменски направљена за одређено КМ и у већини ситуација су тешко замењива или незамењива у краћем временском року.

Радио-релејни центар садржи радио-релејне системе који служе за успоставу радио-релејних канала телекомуникација ка претпостављеном или потчињеном обично преко стационарних телекомуникационо-информатичких чворишта (СТКИЧ) на

---

<sup>6</sup> РАМКО је скраћеница за рачунарску мрежу командовања која функционише преко заштићених канала телекомуникација и омогућава размену информација у затвореном систему Министарства одбране и Војске Србије.

планинама или неких привремено постављених, тј. покретних телекомуникационо-информатичких чворишта (ПкТкИЧ) (Генералштаб Војске Србије, Управа за телекомуникације и информатику (Ј-6) [ГШ ВС УТкИ Ј-6], 2015, т. 271). У неким ситуацијама јединица везе може успостављати и директне радио-релејне правце ка претпостављеним или потчињенима командним местима у зависности од терена (ГШ ВС УТкИ Ј-6, 2015, т. 131). Основна карактеристика наведених система је да им за рад треба оптичка видљивост што подразумева да конфигурација терена утиче на њихову локацију, која је обично удаљена од командне групе за потребну даљину. Наведени системи су реализовани на наменским возилима. Њихова техничка изведба је таква да им омогућава пренос велике количине података бежичним усмереним трасама, тј. преко њих се преносе наведени РАМКО канали, телефонски канали и друге информације које су потребне за обраду података. Мање су осетљиве на електронска дејства. У случају њиховог уништења лакше су замењиви од претходних, а уједно због своје издвојености и мање угрожени због даљине осталих елемената командног места.

Радио-центар функционише преко радио уређаја и система и уобичајено се користи као алтернатива за телекомуникације ка претпостављеном и за сталне телекомуникације са потчињеним јединицама у току извођења операција. Радио-комуникације (РК) су основна врста комуникација на нижем нивоу система командовања за телекомуникације одељење-вод-чета-батаљон, па и до бригаде у највећем броју случајева. Актуелни уређаји омогућавају одређене могућности заштите информација, али немају могућност преноса веће количине података, тако да је у домаћем решењу омогућено само гласовно преношење информација и делимично података. Модерне армије имају додатне могућности преноса информација ка нижим нивоима уз помоћ модернијих радио-уређаја или сателитских комуникација. У актуелном моделу командног места и система командовања код нас се већина канала телекомуникација завршава на нивоу бригаде док само неки батаљони могу рачунати на пун обим информација. Наведена ограничења се могу превазићи у специфичним ситуацијама на различите начине, ангажовањем других алтернативних канала комуникација између батаљона и бригаде, али то је активност која није понуђена у основи те се неће разматрати у даљем. Део средства из РЦ се упућује на ИКМ ради успоставе радио-телекомуникација за потребе команданта јединице. Уређаји и системи су размештени на возилима. Њихова карактеристика је да су у случају уништења лако замењиви. Због карактеристика радио уређаја ови системи су подложни лакој извиђању и ометању у модерним условима извођења борбених операција. На нижим нивоима командовања

(чета, вод, одељење) радио уређаји су обично преносног типа, док у случајевима где постоје борбена возила могу бити и уграђена у возила.<sup>7</sup> Бројност (употребљавају их јединице од нивоа одељења па навише, дакле стотине различитих радио уређаја у јединицама ранга батаљона који се разматра) и простирање таласа које емитују у радијусу од 360 степени стварају заједничко електромагнетно зрачење у зони операције бригаде које је предмет електронских дејстава непријатеља.

Сагледавајући наведене нормативно-доктринарне одредбе, може се направити структура модела КМ са подмоделима до трећег нивоа (Табела 3).

Табела 3. Подмодели КМ добијени структуралном анализом.

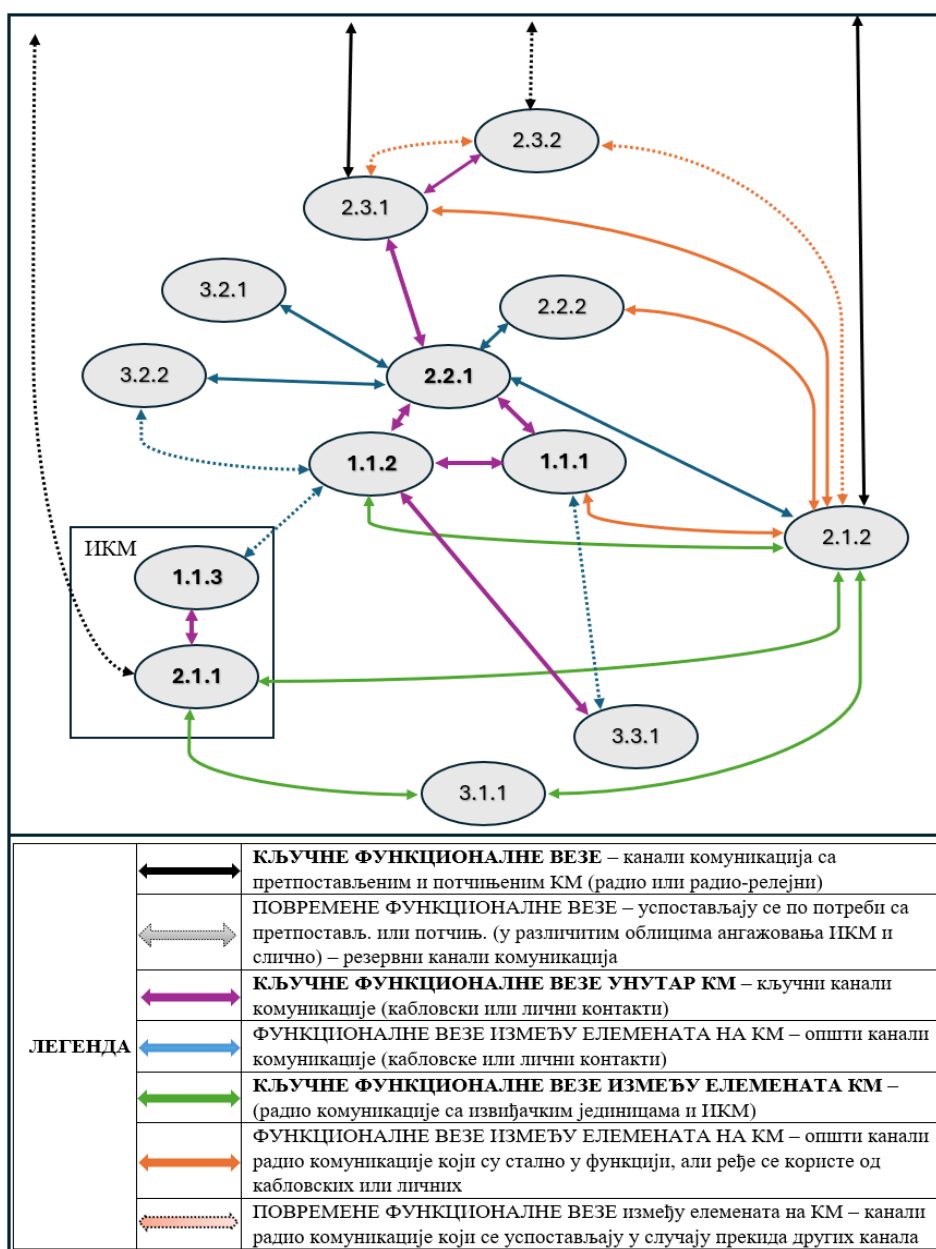
Основни модел	Број и назив подмодела 1. нивоа		Број и назив подмодела 2. нивоа		Број и назив подмодела 3. нивоа	
	Основно командно место (КМ)	1.	Командна група (КГ)	1.1.	Део КГ за КМ	1.1.1.
					1.1.2.	Оперативни центар
1.2.				Део КГ за ИКМ	1.1.3.	Мобилни центар на КМ или ИКМ
2.		Покретни телекомуникац.-информатички центар (ПТКиЦ)	2.1.	Радио-центар (РЦ)	2.1.1.	Радио систем за ИКМ
					2.1.2.	Радио системи за КМ
			2.2.	Комутационо-мултиплексни центар (КМЦ)	2.2.1.	Системи КМЦ
					2.2.2.	Станица за КЗ
			2.3.	Радио-релејни центар (РРЦ)	2.3.1.	Радио-релејни системи за КМ
					2.3.2.	Радио-релејне међустанице
3.		Помоћна група (ПГ)	3.1.	Јединица за извиђање	3.1.1.	Извиђачки вод или чета
			3.2.	Јединица за опслуживање (превоз, логистика, премештање, канцеларија)	3.2.1.	Канцеларија, деловодство
					3.2.2.	Команда стана, јединице за превоз и ЛоП
3.3.	Јединица за обезбеђење	3.3.1.	Одељење или вод за обезбеђење			

Даља структурална анализа није потребна јер су уочени елементи довољни за сагледавање утицаја услова савременог оперативног окружења. Подмодели трећег нивоа се могу сагледавати као битни чиниоци разматрања у проблему истраживања јер су они основне градивне јединице које даљим дељењем губе заокружену сврху функција које обављају. Елементи подмодела трећег нивоа су релативно одвојене целине које

<sup>7</sup> Оклопни транспортери, тенкови и друга наменска возила имају фабрички уграђене радио-уређаје који одржавају комуникације између возила или са јединицама које превозе.

обједињују људске и материјалне ресурсе у циљу реализације улоге комплетног модела КМ. Мобилни центар на КМ или ИКМ (1.1.3) и Радио систем за ИКМ (2.1.1) заједно чине целину ИКМ. У зависности од средстава која се користе могу бити интегрисана на једном возилу које се налази на КМ, а по потреби иде на ИКМ.

Функционална анализа ће на основу доктринарно-нормативних оквира између претходно установљених елемената подмодела (Табела 3) проучити међусобну повезаност и утицај. Слика 17 приказује међусобне повезаности које се испољавају у раду командног места.



Слика 17. Графички приказ функционалне анализе елемената КМ.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Слика је обрада аутора

Посебно наглашавање кључних међусобних веза и утицаја између елемената подмодела води ка установљавању сржи повезаности и међузависности. Претходно сагледавање теорије која прецизира, дефинише и описује модел командног места и праксе која је искуствено уграђена и на основу доступних знања уз помоћ структуралне и функционалне анализе долази се до јасног дијалектичког јединства теорије и праксе (Милошевић & Милојевић, 2001, стр. 56) на основу којег закључујемо о најбитнијим елементима свих подмодела командног места. Наведени елементи су најосетљивији делови на које услови из савременог оперативног окружења испољавају утицај. Они су локације где се испољавају ефекти и полазна тачка од које се гради унапређени модел.

Неспорно је уочљиво да су Оперативни центар (1.1.2), Оперативна сала (1.1.1), ИКМ (1.1.3 и 2.1.1) и системи КМЦ (2.2.1) места где је проток информација и међузависност елемената највећа и где се налази командант и највећи део команде – штаба јединице. Ови елементи подмодела су посебно значајни за функционисање КМ, система командовања али и схватање хоризонталне повезаности субјеката КМ. То су истовремено и најбитнији елементи за даље сагледавање ефеката услова савременог оперативног окружења. У компарацији са страним моделима основног командног места нема посебних разлика јер у моделу који проучавамо суштински нема разлика између поделемената модела и њихових веза и међусобних односа.

### **1.3. Значајни услови савременог оперативног окружења који испољавају утицај на командна места**

Велики технолошки напредак који је уочљив последњих година и ратови који су осветлили наведене технологије, манифестацију наведених услова испољавају кроз модерна неубојита и убојита средства и технологије. Појавила су се последњих година и тиме апсолутно обележиле савремено оперативно окружење у борбеним операцијама. Видљивост употребе тих средстава је била толика да су велике количине информација о новим средствима ратне технике почеле да се деле и користе уобичајено у комуникацији и ван војне средине. Старије технологије имају утицај али исти је размотрен у претходним деценијама, те је за свако такво средство створена одређена материјална или организациона противмера. Примера ради разматрајући класичну артиљерију и старе технике управљања ватром може се доћи до закључка да су ефекти најчешће познати, предвидиви и да се различитим организационим и техничким методама могу у великој мери избећи. Слично томе постојећи системи организације командних места имају своје место и улогу у оперативном окружењу, али су то познате чињенице свим странама и на

њихову активност или деловање постоје одговори у доктринарним документима и у практичној изведби.

Као што је наведено, бескрајан је број услова који постоје у савременом оперативном окружењу. Претходном анализом димензија оперативног окружења дошло се до закључка да је доминантна димензија оперативног окружења у којој непријатељ испољава дејства војна димензија. Њу непосредно прати информациона димензија и у мањој мери технолошка. Наведено усмерава и сужава услове на оне који делују из наведених димензија. Војна димензија у борбеним операцијама које су предмет истраживања логично првенствено делује одређеним убојитим средствима, док се у делу где се са њом више преплиће информациона димензија првенствено делује неубојитим средствима.

Срж манифестације поменутих нових технологија на бојиштима широм света су најчешће беспилотни ваздухоплови у различитим наменама и изведбама, сателитске технологије и високопрецизни пројектили. Задњих година је уочен развој ових средстава који се може мерити са револуцијама у војним технологијама. Нова средства и нове технологије испољавају нове неубојите и убојите ефекте, преклапају се у оперативном окружењу и често вишенаменски користе.

Још пре сукоба у Украјини уочена је повећана осетљивост командних места или њихових делова на прецизну убојиту ватру и електронски или сајбер напад (Strong & Reichert, 2021). Међутим сукоб у Украјини је отворио многе непознанице. Оперативно окружење испољава двострани утицај на командна места. Утицај се мора сагледавати од стране непријатеља ка сопственој организацији, али истовремено и са деловањем наше стране ка непријатељу. Наше деловање се може разматрати и као пасивне активности заштите, контрамере или као активна дејства. У оба правца испољавају се неубојити и убојити ефекти. У смислу истраживања биће тежишно сагледано деловање непријатеља ка сопственим снагама, тј. конкретно ка најосетљивијим елементима КМ до којих се дошло анализом у делу 1.2. На основу наведеног за потребе сагледавања утицаја услова у савременом оперативном окружењу на модел командног места (конкретно: Оперативни центар, Оперативну салу, ИКМ и системе КМЦ) постављена је подела на следеће специфичне групе услова: модерна неубојита средства и технологије и модерна убојита средства.

### 1.3.1. Модерна неубојита средства и технологије

*Модерна неубојита средства и технологије* представљају средства која су своју промоцију доживела делом у цивилном, а врло брзо и неодвојиво у војном сектору. Наведена група средства ствара одређене услове у оперативном окружењу где постоји испољавање неубојитих ефеката. Првенствено се користе у информационом окружењу и подразумевају средства извиђања и навођења, тј. првенствено *сателите* и последњих година посебно актуелне *беспилотне ваздухоплове у извиђачкој намени и за потребе телекомуникација* (Влачић, 2023). Наведена средства испољавају корисни ефекат у зависности од структуре и технолошког напретка целог система, тј. условљава велику захтевност обраде велике количине података. Уколико постоје такве напредне могућности, ова средства омогућавају једној страни предност, бољу визуелизацију бојишта, бољи увид и схватање комплексног оперативног окружења, већу прецизност при неутралисању циља, бржи и сигурнији пренос информација, побољшану економију снага, повећање темпа извођења операција, потпомажу маневар снага, побољшавају систем телекомуникација. У групи неубојитих средстава не могу се изоставити и *средства за електронска дејства непријатеља*.

#### 1.3.1.1. Модерне сателитске технологије

Сателитска технологија доживљава процват у другој деценији 21. века захваљујући новим јефтинијим технологијама и ширењу комерцијалне употребе ниске Земљине орбите. Сателити постају мањи и самоодрживији. На висинама од 150-1500 км налазе се десетине хиљада војних и комерцијалних сателита који се крећу брзинама преко 7 km/s (преко 15 маха) и обилазе Земљину куглу за 1,5 до 2 сата у зависности од висине орбите. Увидевши значај комплетног глобалног информационог покривања у нижим орбитама велике државе које до сада нису имале, узеле су учешће у компанијама које доминирају у сателитским технологијама. У претходном периоду доминантна држава у свету је била САД, али последње деценије свака већа војна сила изграђује констелације сателита за своје потребе. Тенденције развоја су видљиве.

Само америчка компанија Starlink за своју глобалну комуникациону мрежу користи тренутно преко 6 750 сателита у ниској орбити (на 550 km) којима омогућава глобалну брзу интернет мрежу. Сателити су револуција у сателитској технологији у смислу примењених технологија за комерцијалну употребу. Међусобно у свемиру комуницирају ласерским линковима где на удаљености до 4 000 km комуницирају брзином од 25 Gb/s, док на краћим растојањима постижу десетоструко већу брзину

међусобне комуникације (Starlink, 2025). Треба имати у виду да су тако модерне технологије врло малих димензија (4 до 7 m у зависности од верзије) што говори о изузетном технолошком достигнућу. Све то омогућава једноставно прикључење хиљаде крајњих корисника на Земљи за кратко време са стабилном интернет везом. Њено коришћење за потребе украјинске војске у актуелном ратном сукобу допринело је брзом протоку информација и на крају повећању брзине извођења операција. Са великом отпорношћу на ометање (због фазно усмереног електромагнетног сигнала фреквенције 60-90 GHz) обезбеђује најзначајније комуникације украјинске војске али се осим стратегијског и оперативног у великој мери користи и на тактичком нивоу. Могућности Starlink мреже у првом периоду украјинског сукоба омогућиле су украјинској страни да у великој мери смање електромагнетно зрачење система телекомуникација (и тиме тзв. електромагнетни отисак) и тиме отежају лоцирање својих командних места свих нивоа војске.

Извештаји лица која су их користили у борбеним дејствима сведоче о потпуно новом начину формирања командног места, врло једноставног и мобилног које уз помоћ сателитских терминала у оперативном центру добија могућност праћења десетина извиђачких беспилотних ваздухоплова за потребе одлучивања команданата јединица у реалном времену. Додатно уз помоћ комерцијалних заштићених апликација за мобилне платформе (прим. Signal) комуницирају унутар система командовања на свим нивоима (Skove, 2024). Сумарно комплетно КМ је ослоњено на један или више Starlink терминала.

Руске трупе су запленом добиле приступ великом броју Starlink терминала, који су првобитно достављени Украјини као помоћ за организацију телекомуникација у оквиру система командовања. Украјински војници и команданти стационирани на линијама фронта известили су да је прилив ових терминала дао руским јединицама предност, омогућавајући им да побољшају своју координацију између пешадије, дронова и артиљеријских удара (Lenkov, 2024).

Разматрање глобалних система навигације води ка проблематици GPS технологија. На основу уочених слабости GPS система који је данас у употреби за највећи број цивилних и војних технологија, дошло се до закључка да је потребно развити наредну генерацију система. GPS треће генерације побољшавају прецизност, навигацију, временске сервисе и омогућавају напредне могућности против ометања и заштите система. За војне потребе појачава снагу сигнала и продужава животни век летилице (General Dynamics Mission Systems, 2017). Суштински компатибилни су са досадашњим цивилним системима, али побољшавају карактеристике за војне потребе

(General Dynamics Mission Systems, 2024) јер на основу искустава из досадашњих сукоба постоји велики број средстава за противелектронску борбу који у потпуности ометају или чине неупотребљивим сигнал овог система развијеног у Сједињеним Америчким Државама.

Сателитску технологију у тој мери нису користиле ни модерне војске западних земаља за потребе својих система телекомуникација на тактичком нивоу јер суштински, као што је раније речено, није било потребе, тј. није било толиког броја претњи командним местима. Значајно учешће у сателитским технологијама имају Француска и Уједињено Краљевство. Француска од раније држи велики удео у компанији Eutelsat која од средине прошлог века користи сателитске технологије у цивилне сврхе за пренос телевизије и интернета. Прикључење на интернет мрежу је могуће било где у свету са доста комплекснијом опремом од Starlink-а. Мрежу чини преко 600 сателита у ниској орбити на висини од 1200 km са додатних 34 геостационарна сателита и већим бројем земаљских контролних станица (Eutelsat, 2025). Компанија се преоријентише на ниску орбиту због великих предности. Значајан део компаније Eutelsat који чини компанија OneWeb купила је Влада Уједињеног Краљевства за своје потребе (United Kingdom Government, 2025). Наведене сателитске мреже у ниској орбити се користе широм света за цивилне и војне потребе.

Поред свих предности које пружају сателити у ниској орбити у односу на исте у вишим орбитама, постоји проблем који се јавља због потребе да се крећу великим брзинама да би се одржали у орбити, што им даје ограничено време за фиксирање одређене територије. У том смислу ни једна од досадашњих сателитских технологија није савршена, али отвара нове могућности које све више преплићу војне са цивилним наменама. Значајне могућности сателитских технологија комерцијалних компанија користе се за потребе великих сила и у војне сврхе. Различитости сателитских технологија у понуди од стране комерцијалних компанија, налазе велику примену у цивилним услугама, али постају све више интересантне и за државне потребе па и за војне сврхе. Комерцијалне фирме често нуде исте услуге као и владине агенције (сликање, навигације и др), али и услуге које државне агенције не омогућавају. Један од примера захтева који су постављени пред цивилне компаније које се баве сателитским технологијама је и надгледање кинеских бродова (Schoeman & Taylor, 2023). Сателитски инфрацрвени систем свемирских снага САД SBIRS (енг: U.S. Space Force's Space Based Infrared System) је систем раног упозорења за лансирање балистичких ракета, а уједно и

осматрачки систем за одређену зону операција. Налази се на већим висинама у геостационарној орбити на 35 786 km висине (Hodgman, 2022).

Сателити нису у потпуности искључили друге врсте обавештајног рада. Међутим свакако представљају средство стратегијског значаја у наведеној области. Развој сателита у цивилне и војне сврхе је био неизбежан и незаустављив, па су велике силе развиле и оружје које може деловати против сателита. Наведена оружја су јавно тестирана, али никада у пракси нису коришћена против друге стране. Претпоставља се да највеће војне силе развијају и специфичне вишенаменске сателите који имају вишеструку намену где су поред уобичајене функције извиђања и комуникација, намењени за борбу против других сателита (Defense Intelligence Agency [DIA], 2019, р. 41). Према званичним подацима Министарства одбране Руске Федерације, за потребе Оружаних снага Украјине активно извиђа чак 500 сателита западног порекла. Од поменутих 500 сателита које директно користи НАТО, само 70 је искључиво војних, док остали имају вишенаменску функцију (Ивић, 2023).

#### *1.3.1.2. Беспилотни ваздухоплови у извиђачкој намени и за потребе телекомуникација*

Под појмом беспилотна летилица (беспилотни ваздухоплов, даљински пилотирани ваздухоплов) подразумева се ваздухоплов чија се посада не налази у летилици, а којом се управља даљински или јој је лет аутономно програмиран (Влачић, 2023). Термин беспилотне летилице обухвата велики број различитих термина који се везују за намену, комплексност или аутономност и који се разликују у источном и западном термиолошком одређењу. У том смислу, широко распрострањени назив за мање беспилотне ваздухоплове, чешће цивилне употребе је „дрон” (енгл. drone), док се често може чути израз „беспилотне летилице”.

Закон о ваздушном саобраћају дефинише беспилотне ваздухоплове као термин општег карактера у смислу да је беспилотни ваздухоплов онај ваздухоплов чија се посада не налази у ваздухоплову, којим се управља даљински или чији је лет аутономан (Народна скупштина Републике Србије, 2023, ч. 3, т. 4). Слично појам дефинише и Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије који уноси додатне смернице о условима и компонентама које су неопходне да би ваздухоплов могао да се дефинише као беспилотни (Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије, 2020, ч. 2, т. 2-8).

Правилник о летњу војних ваздухоплова Републике Србије је у периоду трагања за одговарајућим појмом увео је термин „Војни даљински пилотирани ваздухоплов”

(ВДПЛ) и дефинисао наведено као „војни ваздухоплов без посаде у летелици, који за погон користи мотор и којим оператер/пилот – оператер управља са земље или који извршава лет унапред програмиран од стране оператера” (Министарство одбране, 2018, ч. 4, т. 12). Често се на терену може чути за комплексније беспилотне системе израз „даљински пилотирани ваздухоплови” (ДПВ) или беспилотни ваздухоплов уколико су мање комплексне израде. Одступање у свакодневном говору од доктринарно-нормативних одредница је свакодневно све мање, како средства постају широко распрострањена.

У Западној терминологији јединствен израз је „unmanned aircraft system” (UAV). У руској терминологији званично је коришћен назив „Беспилотне летилице” (рус. Беспилотные летательные аппараты – скраћено БПЛА или БЛА), при чему се у говору често користе скраћени називи „Беспилотник” или „Дрон” слично западној терминологији. У Русији одавно постоје различите идеје за развој беспилотних летилица, али технолошке могућности извора енергије и контроле, тј. преноса података нису биле на потребном нивоу да би се идеје реализовале у потпуности све до почетка 21. века (Павлушенко и сар., 2004).

Страни и домаћи извори класификују беспилотне ваздухоплове на различите начине, али се углавном разматрање своди на класификацију по маси летилице или класификацију по нивоу командовања за који су намењени (тактички, оперативни и стратегијски). Наведене класификације углавном обухватају сличне беспилотне ваздухоплове (Voban et al., 2024). Свака од наведених класификација обухвата и извиђачке и борбене примерке беспилотних ваздухоплова (Влачић, 2023). Прецизно категорисање беспилотних ваздухоплова је комплексно због веома великих могућности коришћења у различитим применама. Већина беспилотних ваздухоплова има вишеструку намену те је потребно сагледати посебне могућности одвојено како би се рашчланио значај за појединачне сврхе. Најзначајнија употреба за војне сврхе огледа се у сферама извиђања, проширења телекомуникационих могућности и борбених дејстава. У овом делу ће бити сагледане само прве две сврхе.

Историјски гледано, прва већа борбена употреба беспилотних ваздухоплова забележена је 1982. године приликом сукоба Израела и Сирије у Бека долини када је Израел масовно применио беспилотне ваздухоплове да омогући визуелизацију терена камерама, мамцима открије локације ПВО сиријске војске и да пренесе податке на друге елементе система који су скоро у потпуности уништили сиријску ПВО (Clary, D. E., 1988, pp. 9-11). Даљи развој беспилотних ваздухоплова је био успорен због немогућности да

се обезбеде захтеване перформансе. Почетком 21. века, појавом нових технологија, потребама специфичног „рата против тероризма” развој се убрзава, али је и даље резервисан за војске са највећим материјалним могућностима. Последњих година се наведено правило променило, а рат на Нагорно-Карабаху показао је широку доступност и могућност масовне производње у борбеној и извиђачкој употреби.

Својим карактеристикама извиђачки модели посебно доприносе правовремености и доступности информација које су значајне за процес доношења војних одлука. Тиме се систем командовања додатно допуњава информацијама и пружа подршка у разумевању борбеног окружења и одлучивању. Актуелни сукоб је показао да је тешко направити изненађење непријатељу који користи велики број осматрачких летилица. Од 2015. године, за потребе извиђања, Војска Украјине је почела да уводи из домаће производње велики број различитих беспилотних ваздухоплова, претежно за извиђачке потребе. Оне су у почетном делу сукоба са Русијом вишеструко повећале могућности извиђања и навођења (Zabrodskyi et al., 2022, p. 16). Са друге стране руска страна је била спорија и мање заинтересована за поуну беспилотним ваздухопловима у периоду пре избијања сукоба (Grau & Bartles, 2016, p. 388).

Блиски извиђачким беспилотним ваздухопловима су и телекомуникациони које служе као релеји, тј. појачавачке станице за радио сигнале. Примена је диктирала и назив „летећи релеји”. Процењује се да имају вишеструки значај у одржавању дела критичних телекомуникација у рејонима који због конфигурације терена не могу бити покривени класичним врстама телекомуникација. Такође у случају испада телекомуникационе мреже усмерене на потребе командних места, због разних разлога могу у критичним тренуцима обезбедити потребне телекомуникације (Israel Aerospace Industries, n.d.; Demir et al. 2020; Shakhatreh et al. 2021). Наведене технологије у непријатељским ТкИ системима могу направити квалитативну разлику у успостави комуникација на одређеним теренима, нарочито брдско-планинским где класичне радио комуникације теже функционишу због конфигурације терена као препрека. Овакви уређаји се обично налазе на класичним квадрокоптерима или другим беспилотним ваздухопловима са роторима. Свој ефекат испољавају на тај начин што се подигну на одређену висину и одатле служе као репетитор за ТкИ канале сопствених снага на земљи или као појачавач домета других беспилотних ваздухоплова у случају уништења или оштећења основне земаљске контролне станице беспилотног ваздухоплова (Kim et al., 2017).

### *1.3.1.3. Средства за електронска дејства непријатеља*

Средства за електронска дејства (скраћено: ЕД, енгл. electronic warfare [EW]) су различито схватана у последњој деценији. Иако је општеприхваћен њихов значај, ефекти које производе често нису били уочљиви због мање конкретне видљивости од неког кинетичког дејства. Ипак, последњих деценија су развијена изузетно напредна средства за електронска дејства разматрана за различите сврхе. Домаћа доктринарно-нормативна документа препознају појам, намену и сврху (Генералштаб Војске Србије [ГШ ВС], 2010), а пракса реализује уградњу таквих средстава у систем одбране.

Руска страна је била позната по развоју специфичних средстава за ЕД, а приликом сукоба у Украјини наведена средства су дошла до посебног изражаја. Временски периоди пре сукоба у Украјини немају посебно наглашене и доступне извештаје о ефектима ЕД. Познато је да ОС РФ велики значај придају јединицама за ЕД што је традиција још од старијих времена оружаних снага СССР. Након сукоба у Грузији развијена је „нова” и истовремено унапређена стара генерација система са великим бројем могућности и великим бројем распоређених јединица за ЕД у јединицама КоВ. Системи као Р-330Ж „Житель” имају велике могућности ометања GPS, сигнала сателита Inmarsat и Iridium. Напредни систем „Красуха-4” има вишеструке могућности ометања радара, авиона и одређених сателити у нижој орбити. Основна намена му је да заштити командна места и друге значајне објекте од радарског извиђања и високопрецизне муниције. Детаљне карактеристике система су тешко доступне због тајности, међутим на основу искустава из сукоба где су коришћена могу се извући закључци о могућностима употребе. Популарност „Красухе” настала је приликом омогућавања да се обори ракета „Томахавк” 2018. године у Сирији, а затим и директног обарања девет „Бајрактара ТБ- 2” на територији Јерменије током рата у Нагорно-Карабаху (Ivić, 2022). Сумарно ОС РФ су развиле средства за електронска дејства у свим гранама која својом мобилности, аутоматизацијом и перформансама омогућавају борбу против западних система командовања (Creedon et al., 2023, p. 122).

Генерално већина извештаја се слажу о ефектима ЕД, великом коришћењу и значају. Средства за ЕД се разматрају у великом броју сфера, а за потребе овог рада биће издвојене две најбитније сфере и то: (1) средства за ометање система командовања, навигације и употребе непријатељских средстава која користе неке делове електромагнетног спектра и (2) средства која се уобичајено боре против беспилотних ваздухоплова. Често су ова средства обједињена у истим системима, али због различитог сагледавања се могу као ефекти посматрати и одвојено.

Ради ометања система командовања и Русија и Украјина масовно користе електронска дејства у смислу ометања, а предвиђа се њихов даљи развој (Porkoláb et al., 2024, p. 14, 15). У периоду тежишта борби на Донбасу, Русија је употребила системе за ЕД и то до 10 система на 20 km фронта. Заједничким радом, ови системи су ефикасно пореметили навигацију непријатеља и истовремено открили вишеструке мете за усмеравање артиљерије, као и електронског напада на украјинске авионе и беспилотне ваздухоплове. Иако су руски системи ЕД били веома ефикасни, било је забележених слабости где су ови комплекси имали једнако негативан приметан ефекат и на сопствене трупе (Zabrodskiy et al., 2022, p. 37, 38). Како су руски комплекси за ЕД почели систематски да се распоређују, украјински пилоти су открили да су често имали ометање комуникације ваздух-земља и ваздух-ваздух, ометање навигационе опреме, а радар авиона блокиран. Употреба ометача са авиона ОС РФ се такође повећала (Zabrodskiy et al., 2022, p. 30). У почетном периоду рата системи ОС РФ су потпуно зауставили беспилотне ваздухоплове типа „Бајрактар” и сличне. У другој години рата системи ОС РФ за ЕД су у великој противофанзиви украјинске војске потпуно зауставили прецизне ударе по дубини GPS вођених система Excalibur<sup>9</sup> и GMLRS.<sup>10</sup> Укупно сагледано, прецизност „паметних” артиљеријских граната Excalibur је пала са почетних 70% на 6% до августа 2023. године (Oleksandr et al., 2024).

Да би побољшали способности борбе на нижим тактичким нивоима у електромагнетном спектру, Копнена војска САД тестира мале преносне системе за електронско ратовање TLS (Terrestrial Layer System) омогућавајући им да детектују, пресретну и ометају непријатељске системе комуникација на најнижим тактичким нивоима, које су кључне за маневарске снаге на терену (Mingus, 2025, p. 3; Pollachek, 2024). Преносни уређаји су првенствено намењени ометању радио и других комуникација на најнижем нивоу. Дизајнирана су тако да непријатеља који је у блиском или релативно блиском контакту остави без потребних канала комуникације са претпостављеним и на тај начин добије предност у борбеној ситуацији. Уређаји су осмишљени за једноставно коришћење и аутоматски рад.

---

<sup>9</sup> Excalibur је високопрецизна артиљеријска граната компатибилна са већином западних артиљеријских оруђа домета 40-70 km у зависности од дужине цеви и пуњења артиљеријског оруђа из ког се испалјује. Пројектил је GPS вођен са бојевом главом од око 22 kg експлозива у зависности од варијанте. Произвођач је Raytheon RTX, USA & BAE Systems, UK (Raytheon, n.d).

<sup>10</sup> GMLRS (Guided Multiple Launch Rocket System) је високопрецизна ракета за самоходне вишецевне ракетне системе M270 MLRS (Multiple Launch Rocket System) и HIMARS (High Mobility Artillery Rocket System). Бојева глава је 90 kg експлозива, дomet око 70 km у зависности од варијанте. Произвођач је Lockheed Martin Corporation, USA (Lockheed Martin, 2025b).

Обзиром да постоји експанзија развоја беспилотних ваздухоплова тражиле су се контрамере ради смањења ефеката које постижу. У почетном периоду сукоба у Украјини коришћена је класична ПВО, али и системи за ЕД. Сабирањем и применом искустава дошло се до ефикасније примене опреме за електронско ратовање (Vlačić, 2019, 12:36). У будућности се очекује масовно употреба малих беспилотних ваздухоплова који су ценовно приступачни, захтевајући да супарничке снаге адаптирају технологије за супротстављање (Pogkoláb et al., 2024, p. 15).

Поред употребе наменских средстава за ЕД, актуелни сукоби су открили и импровизоване методе рада које су се доказале у пракси. Наиме, од раније је познато да мобилни телефони могу пружити и ширу слику кретања великог броја лица праћењем њихових локација. Међутим, уз помоћ специјализованих апликација, могуће је претворити мобилне телефоне у сензоре који нпр. звуком прате артиљеријску ватру са више позиција и све то радећи потпуно одвојено од послова које редовно свакодневно обављају. Мобилни телефони су постали сензори који се могу контролисати или извиђати на различите начине (Freese, 2023).

### 1.3.2. Модерна убојита средства

Модерна убојита средства поседују убојити потенцијал и испољавају убојите ефекте на живу силу или материјална средства. У смислу разматрања савремених услова оперативног окружења у овом раду обухватају *високопрецизну муницију и ракетне системе, клизајуће и управљајуће бомбе, беспилотне ваздухоплове у борбеној намени и оружје усмерене енергије*. Наведена средства могу физички оштетити или уништити командна места, системе телекомуникација, средства ратне технике, људство и друга средства, објекте и системе која се користе за војне сврхе, а представљају тачкасте циљеве. Тренутно мање актуелно и са мањим степеном видљивих ефеката је оружје усмерене енергије (Sayler et al., 2023; Gunzinger & Dougherty, 2012). Међутим исто поседује потенцијал да преузме далеко видљивију улогу у групи убојитих средстава, посебно ласери високе енергије (Torres, 2011; Casey & Beale 2024) и микроталасно оружје велике снаге (Mitrofanov, 2024; Skomorokhov, 2024; Brante, 2024).

#### 1.3.2.1. Високопрецизна муниција и модерни ракетни системи

Високопрецизна муниција и модерни ракетни системи обједињују специфичну ракетну или артиљеријску муницију, различите ракетне и друге системе које са великом прецизношћу погађају мету. Обично навођење модерним и прецизним системом

навигације, ласерским, телевизијским или другим начином омогућавају веома велики проценат поготка, често и потврду поготка. У украјинском сукобу високопрецизни пројектили показали су велику ефикасност. Масовно су употребљавани и медијски најекспониранији артиљеријски пројектили: амерички 155 mm M928 Excalibur и руски „Краснопољ”, од артиљеријско-ракетних система доминантни су: амерички „HIMARS”, европски „Storm Shadow”, руски „Торнадо-С”, руске крстареће ракете ваздушног лансирања Kh-59, Kh-101 и хиперсонични „Кинжал”, „Циркон”, крстареће ракете морског лансирања „Калибар”.

Задњих година у великом делу нека од наведених средстава постала су доступна малим државама. За набавку неких наведених средстава потребна је припадност одређеним војним савезима због политика одбране или захтева за коришћење специфичних могућности сателитске навигације коју могу да пруже велике земље. Део тих средстава се може набавити на комерцијалном тржишту или од земаља које нису припадници војних савеза.

Карактеристике окружења испољавају видљиве манифестације у доминацији модерних средстава технике. Ефекти које постижу непријатељске и сопствене снаге су најчешће непосредни, али са тенденцијом кулминације где се њихов посредан карактер испољава после неког времена. Масовна употреба убојних беспилотних летилица, нарочито дронова камиказа за време сукоба у Нагорно-Карабаху довела је до кумулативног ефекта који се манифестовао тоталним деградирањем способности једне стране да изводи операције. Јерменска страна је изгубила 50% својих система противваздухопловне одбране и 40% артиљерије распоређене у зони операције први дан борбе (T2COM G-2, 2024, p. 12). Развиле се схватање о важности прецизног удара у односу на масивну технику и људство у борбеном окружењу, тј. да прецизност уколико јој се омогући довољно времена може да победи масу (Cavoli, 2023).

Израелске одбрамбене снаге су употребиле нове прецизне минобацаче 120 mm „Iron sting” (Elbit, 2025c). Нови минобацачи користе ласерско и GPS навођење пројектила и тиме постижу изузетну прецизност на удаљености до 12 km, али и пробојност у путањи високих углова удара што има велики значај приликом борбе са непријатељем који је утврђен (Elbit, 2025c).

#### *1.3.2.2. Клизајуће и управљајуће бомбе*

Развој управљајућих бомби кренуо је још крајем 20. века. Тежња ОС САД да се постигне већа прецизност класичних бомби, резултовала је уградњом навигационог

модула JDAM (енгл. Joint Direct Attack Munition), а касније и модула за инерцијално навођење који наводи бомбу ка циљу у случају ометања навигације (енгл. Inertial Navigation System [INS]). Касније је додавањем крила повећан домет, те је САД у наоружање увео нову муницију JDAM-ER (енгл. Joint Direct Attack Munition Extended Range). Постоји и ласер варијанта LJDAM (енгл. Laser Joint Direct Attack Munition) која омогућава да се циљ озрачи ласером, а одбијени сигнал који заврши у управљајућем модулу бомбе води средство ка циљу. Тиме је омогућено двоструко вођење и већа прецизност за специфичне ситуације при чему је домет до 30 km (AirforceTechnology, 2023). Тестови су показали да је грешка у поготку када се користи GPS или ласерско навођење мања од 6 m.

Током хладноратовског периода, Оружане снаге СССР су производиле велики број невођених авио бомби које су носиле ознаку ФАБ (рус. фугасной авиационная бомба) различитих маса по којима су добијале име ФАБ-250, ФАБ-500, ФАБ-1500. Њихова прецизност је била мала, у најбољем случају 50 m. Након хладноратовске ере захтевана је већа прецизност дејстава па су развијене прецизно сателитски и ласерски вођење бомбе различитих модела са називима КАБ (рус. Корректируемые авиационные бомбы). КАБ бомбе су развијене од почетка до краја уз помоћ напредне технологије и представљају одговор на тадашње САД прецизне и ласерски вођене бомбе које имају корекцију путање. Имале су велику прецизност са грешком поготка 3-6 m (КАБ-250) и 7 до 12 m (КАБ-500), али без повећаног домета. Јасно је да се ради о врло прецизним средствима, међутим далеко веће цене израде.

Сагледавајући ризик за дејство бомбардерске авијације изнад територије Украјине, оружане снаге РФ су марта 2023. године развили УМПК (рус. Унифицированный модуль планирования и коррекции) који представља унифицирани модул за планирање и корекцију лета класичне бомбе, користећи сателитску навигацију. Модул се додаје на постојећу класичну ФАБ и тиме јој даје додатну прецизност. Управљајући модул нове бомбе имплицира различите називе бомби као што су „паметне” (мада се тај назив користио за претходне КАБ бомбе које су у изради добијале модул за вођење уграђен у тело бомбе) или „управљајуће” (Табела 4).

Табела 4. Основни подаци неких бомби са управљајућим модулима ОС САД и РФ.  
(United States NAVY, 2021; Lister & Pleitgen, 2024)

Основни модел бомбе	Произвођач	Назив модела са додатим различитим управљајућим модулом	Приближна укупна маса бомбе (kg)	Приближна маса експлозива (kg)
BLU-109/МК 84	САД	GBU-31 или GBU-56	910	250
BLU-110/МК 83	САД	GBU-32 или GBU-55	453	200
BLU-111/МК82	САД	GBU-38 или GBU-54	230	90
FAB-3000 М-46	РФ	FAB-3000 УПМК	3000	1500
FAB-1500 М-54	РФ	FAB-1500 УПМК	1550	675
FAB-500 М-62	РФ	FAB-500 УПМК	500	200
FAB-250	РФ	FAB-250 УПМК	250	100

Комплет модула поред система за навођење садржи и расклапајућа крила. Додатна крила повећавају дomet бомбе, посебно ако се испусти са велике висине. Због наведеног бомбе су добиле назив „клизајуће” (енгл. glide bombs). Оружане снаге РФ су средином 2023. године први пут примениле управљајуће бомбе, што је након тога постала редовна свакодневна појава (Hird et al., 2023).

Радијус уништења људства ФАБ-500 УПМК је око 250 m и показала су се убојита за мање утврђене објекте. Прецизност је након првих унапређења порасла тако да су касније верзије ФАБ-1500 УПМК дошле до прецизности од 5 m и могућности да се уништи подземни бункер испод 3 m бетона и радијуса уништења људства од 500 m на даљини 60–70 km. Наведене бомбе имају веома разоран ефекат на људство и техничка средства (Lister & Pleitgen, 2024). Још разорнији су ефекти новијих ФАБ-3000 УПМК.

Почетна прецизност модула је подвргнута различитим електронским дејствима која пријемнике сателитске навигације ометају и тиме смањују прецизност клизајућих бомби (Johnson, 2025). Наравно ометање сигнала навигације није свуда у потпуности могуће, јаче је у дубини територије, тако да уграђени модули и даље имају захтевани ефекат прецизности посебно у предњем крају одбране. Даљи развој иде ка усавршавању модула за инерцијално навођење чиме ће се модулу повећати прецизност у условима електронског ометања.

### 1.3.2.3. Беспилотни ваздухоплови у борбеној намени

Беспилотни ваздухоплови у борбеној намени су у претходних неколико година углавном подразумевали веће моделе који су носили различите врсте ракета или бомби које би углавном носили борбени авиони. По доступним подацима су веома успешни, посебно на удаљеним локацијама и малим просторима где авиони теже лете (Kumar, 2020). Увек су под људском контролом у реалном времену, са мањом или већом

аутономијом. САД, Индија, Израел и Турска су препознати као лидери у изградњи наведених ваздухоплова до 2020. године. Након тога многе земље су кренуле тим путем и постигле видне резултате посебно у јефтиним варијантама, нарочито Иран и Русија.

Борбени модели могу бити различитих величина и намена, различите носивости и долета те се могу поделити на: микро/мини моделе, моделе тактичке намене, моделе стратегијске намене и моделе посебне намене (Влачић, 2023). Тренутно најкоришћенији модели беспилотних летилица на бојном пољу су управо модели посебне намене, најчешће из класе беспилотних ваздухоплова „самоубица” (енгл. loitering munition) – одређени модели руских и иранских модела „Лансет”, „Шахид”, „Геран”, амерички „Switchblade” и друга слична средства. Поред њих, у употреби су беспилотни ваздухоплови из свих наведених категорија наоружани ракетама, бомбама и другом муницијом чији се нагли развој може уочити ових дана. Иако често опремљени напредним могућностима обраде података, развој борбених беспилотних ваздухоплова иде у правцу аутоматизације. Уз коришћење високоосетљивих сензора за претрагу и система вештачке интелигенције беспилотни ваздухоплови постају аутономни у претрази циља и дејству по њему.

За потребе масовности и преоптерећења украјинске ПВО, оружане снаге РФ су направиле беспилотну летилицу „Гербер” која је далеко јефтинија од свог парњака далеко познатијег „Герана”. Јефтина израда је подразумевала шперплочу за крила и кућиште док је од електронске опреме уграђен јефтинији и мање прецизни модул сателитске навигације. Уколико се користи као борбени ваздухоплов управљање је омогућено у неким случајевима уградњом модула са SIM картицом и камером и 5 kg експлозивног пуњења. Уколико се користи као лажна мета, што је чешћи случај, уграђује се само јефтине сателитски модул и лажна камера, како би био што јефтинији. У таквој конфигурацији се користи приликом масовних удара ОС РФ по Украјини као лажни циљ.

Ратни „херој” сукоба на Нагорно-Карабаху је свакако и данас најпопуларнији беспилотни ваздухоплов „Бајрактар”. Он је на својеврстан начин промовисао еру беспилотних ваздухоплова. Апсолутно доминантан у броју уништених средстава постао је пример модела како треба да изгледа та врста летилице. Процене су да је уништио током 24 дана сукоба 114 тенкова, 43 оклопна транспортера, 141 комад артиљерије, 42 система за ПВД, 249 војна возила (Џурџија & Рајић, 2022, стр. 66). Светску славу су му прекинули системи оружаних снага РФ за ЕД који су га потпуно зауставили, у самом почетку руско-украјинског сукоба.

Током прве две године сукоба у Украјини, распоређено је и коришћено десетине хиљада различитих беспилотних летилица (Oružjeonline, 2023). Беспилотни ваздухоплови изазивају до 80% жртава у Украјини (Thomas, 2025). Број који се користи је све већи (Atlamazoglou, 2025). Многи извори су у почетку наводили да „Лансет” са ценом од око 35 000 долара уништава високо вредне мете које коштају неколико милиона долара (Reuters, 2023). Касније су често могли бити виђени снимци уништавања свих врста тенкова и радара од стране „Лансета”.

Русија се прилагођава новим начинима вођења борбених дејстава формирањем новог рода у оквиру Копнене војске – јединица за беспилотне системе. Сличан род биће додат и у друге видове оружаних снага Руске Федерације. Министар одбране РФ Андреј Белоусов изјавио је на колегијуму министарства да руске трупе дневно користе преко 3 500 беспилотних летилица, и да тај број расте. Поред наведених, свакодневно се усваја и примењује и велики број иновативних техничких развоја који показују високе резултате (Леонова et al., 2024). Овај развој сугерише да по руском мишљењу, употреба беспилотних система није тренутна привремена појава, већ ће бити стална карактеристика будућих ратова и оружаних сукоба (Bartles, 2024).

Компанија Урал је представила прву беспилотну летилицу – камиказу типа К-5 мањих димензија погоњену млазним мотором и опремљену вештачком интелигенцијом која омогућава јефтин, брз (са више комада и вишеструки) удар по циљевима које сам открива. Има могућност долета до 90 km али брзином до 400 km/h при чему је оператер само усмери ка зони циља, а све остало огромном брзином летилица сама обави (Grigoryev, 2022). Вештачка интелигенција омогућава контролу великог броја микродронов камиказа који нападају на скраћеним растојањима у тзв. роју. Њихова борбена употреба је већ приказана приликом Израелског напада у појасу Газе на снаге Хамаса 2021. године. Међутим и поред напредних могућности аутоматизације, људски фактор у систему командовања заједно са правовременим преносом информација остају најбитнији чиниоци у успешном коришћењу беспилотних летилица.

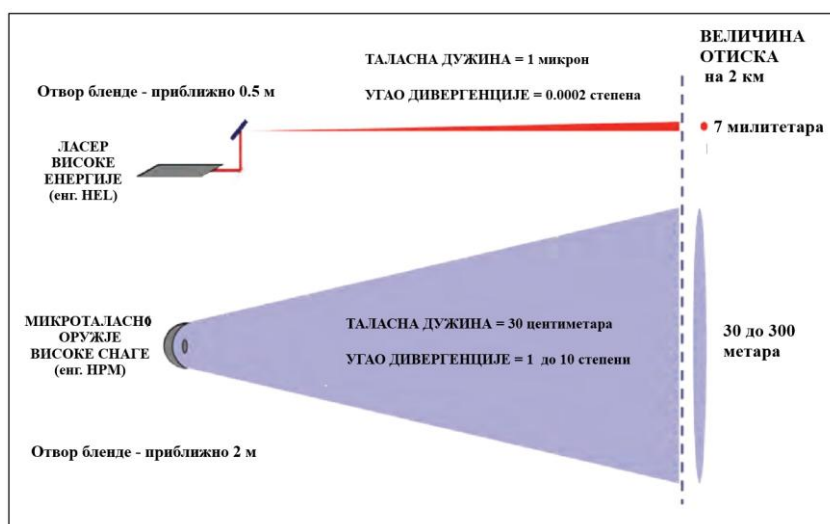
#### *1.3.2.4. Оружје усмерене енергије*

Оружје усмерене енергије (енгл. Directed energy weapons – скраћено: DEW) користи усмерену електромагнетну енергију за дејство, уместо класичне кинетичке енергије. Дели се по Западној терминологији на *ласере високе енергије* (енгл. high-energy lasers, скраћено: HELs) и *микроталасно оружје високе снаге* (енгл. high-powered microwave weapons, скраћено: HPM). Још увек је у фази развоја и замишљено је углавном

за противваздухопловну одбрану од беспилотних ваздухоплова и ниско летећих објеката. Од претходно наведених намена за стратегијску употребу се одустало углавном због недовољног развоја технологије (Sayler et al., 2023).

Развој ласерског оружја је усмерен углавном ка стварању функционалног система противваздухопловне одбране кратког домета. Прототипови одређених средстава се тестирају широм света у различитим државама (Casey & Beale, 2024). Велики број пројеката ласерског оружја се тестира и у актуелним ратним сукобима. Тренутно стање не показује довољну употребну вредност због потребе да извор енергије буде неадекватно велики. Поред тога показало се да су прототипови ласера осетљиви на кишу, маглу, песак, дим или друге атмосферске услове. Најчешћи резултат је да високоенергетско оружје боље ради у лабораторији него на терену (Sherter, 2023). Најаве су да ће даљим развојем у будућности моћи да уништава чак и сателите (Ghaedi, 2022; Lang, 2022). За сада постоје тврдње да тренутни развој омогућава да се сателити „заслепе” (Krishnasai, 2022), а тестови показују да објекат који се може уништити оваквим оружјем максимално може бити удаљен неколико километара.

Развој микроталасног оружја велике снаге је почео 2012. године, док су први тестови показали да осим за одбрамбену улогу може послужити и за напад (Слика 18).



Слика 18. Илустративне величине пречника дејства оружја усмерене енергије на удаљености од 2 km.

(Gunzinger & Dougherty, 2012, p. 40)<sup>11</sup>

Западни пројекти развијају могућности напада са летећих платформи као што су авиони или крстареће ракете на електронске системе непријатеља тако што привремено или трајно електромагнетним зрачењем оштети електронске уређаје и склопове.

<sup>11</sup> Аутор превео и прилагодио називе појмова са слике на српски језик.

Почетком 2009. године развијен је пројекат The Counter-Electronics High Power Microwave Advanced Missile Project Joint Capability Technology Demonstration (CHAMP JCTD) који је предвиђао употребу крстарећих ракета или беспилотних летилица као носача специјалних одашиљача који емитују јаке електромагнетне ударе ради онеспособљавања система телекомуникација или интегрисаних система ПВО (Gunzinger & Dougherty, 2012; Torres, 2011).

У актуелним сукобима појављује се у одбрамбеној улози као заштита оклопних возила или терена (Mitrofanov, 2024; Skomorokhov, 2024; Brante, 2024). Ипак оружје усмерене енергије и даље има само репутацију оружја будућности, увек обећавајуће, али технолошки ван домашаја (Gunzinger & Dougherty, 2012, p. 71). Ефекти које постиже ово оружје су јасни и дефинишу даљи пут развоја, који се наставља са све већим аспирацијама у којима се сада предвиђа могућност оружја које брани територију од свега користећи нове честице за зрачење (Raytheon, 2025).<sup>12</sup>

\* \* \*

Савремено оперативно окружење се променило. Напредак технологија у друштву није био у потпуности пропраћен напредком војних технологија до актуелних великих сукоба. Деценије асиметричних сукоба нису захтевале ангажовање пуних војних капацитета нити употребу свих војних ефектива великих сила. Актуелни ратови су то променили и оставили изненађене војне мислиоце. Нове претње су се појавиле у свим димензијама оперативног окружења, а посебно у војној, технолошкој и информационој. Системи командовања се прилагођавају различитим мерама, али како је примена модерних технологија у војне сврхе спора, процес траје дуже у очима посматрача него што је очекивано. На снази су организационе мере прилагођавања како би се одговорило на војне претње које су превазишле очекивања. Ипак услови у савременом оперативном окружењу испољавају незаустављиво своје ефекте ка целокупном борбеном распореду јединице у зони операција, а тиме и ка командном месту и систему командовања.

Напредак у технологијама који је примењен у информационој (сајбер) димензији изражава своје ефекте, али не угрожава недодирљивост војне димензије чије потпуне и огољене манифестације могу бити прочитане у руско-украјинском сукобу. Велики број

---

<sup>12</sup> САД компанија Raytheon развија прототип оружја за одбрану CHIMERA (Counter-Electronic High Power Microwave Extended Range Air Base Defense) у склопу програма DEFEND (Directed Energy Front-line Electromagnetic Neutralization and Defeat).

убојитих и неубојитих ефеката се испољава свакодневно и не могу се зауставити у мери у којој је раније било урачунато. Ефекти се испољавају управо на субјекте модела командног места о чему ће бити речи у даљем.

## 2. СУБЈЕКТИ ПРИМЕНЕ МОДЕЛА КОМАНДНИХ МЕСТА

У средишту субјеката примене модела командних места су људски ресурси. Оспособљена лица у прописаној хијерархији управљају командним местом и употребљавају га у наменску сврху у оквиру оспособљености и објективних могућности. Приликом коришћења постојећег модела организације КМ људи испољавају потребну иницијативу и користе прописане процедуре ради управљања снагама одбране у борбеним операцијама.

Приликом формирања КМ, људи својим знањем и искуством стварају процедуре за рад које имају сврху да изнађу најбољи однос коришћења додељених материјалних средстава и постојећих технологија и на тај начин повежу људске и материјалне ресурсе. Људски ресурси испољавају своје специфичности и различитости јер се не може избећи различитост људи која настаје због различитог школовања и усавршавања, различитих психофизичких способности, морал и друго. Материјални ресурси су доступни као покретна средства – опрема у нивоу технолошког развоја државе, економске снаге државе да надокнади куповином технолошки напреднија средства.

Смислена и функционална целина која обједињује људске и материјалне ресурсе подразумева и потребне процедуре за рад. Процедуре у додељеној хијерархији подразумевају усвојену организацију која се дефинише нормативним документима. Постоји велики број процедура који је највећим делом прописан или оквирно одређен нормативним документима. Дакле људски, материјални ресурси и прописане процедуре у усвојеној организацији рада су три нераздвојна елемента која користе постојећи модел командног места.

Усвојена организација рада у оквиру командног места и између командних места различитог нивоа подразумева хоризонталну и вертикалну компоненту система командовања. Вертикално сагледана компонента је саставни део система командовања Војске, док је хоризонтална компонента суштински организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места. У наведеном смислу као целине субјеката модела командних места могу се издвојити систем командовања и организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места.

Утицај услова савременог оперативног окружења директним ефектима које постиже на поједине елементе КМ утиче на целокупан систем командовања у мањој или већој мери. На основу наведеног, сагледавање целине која „трпи” ефекте је од кључног значаја за разумевање значаја и потпуности утицаја.

## **2.1. Систем командовања као субјекат примене модела командног места**

Систем командовања као субјекат примене модела командног места својим тренутним степеном развоја испољава утицај на извођење операција. Сагледавање овог субјекта са стране људског фактора конкретизује сагледавање на тзв. „ланац командовања” тј. вертикални део организације хијерархијски претпостављених и потчињених старешина. Међутим наведени термин усмерен ка људском фактору не подразумева комплексну повезаност са материјалним средствима те не сагледава целокупну слику међузависности. Систем командовања је шири појам од „ланца командовања” и од командног места. Он подразумева више командних места у вертикалној структури, коју чине претпостављени и потчињени при чему се од вишег нивоа систем грана у одређеној мери сагледавањем ка доле. Велики број чинилаца делује на вертикалној релацији делом кроз људски фактор који стоји на крајњим тачкама система командовања, делом кроз опрему коју користе и којом успостављају канале комуникације, а све то кроз прописане процедуре. Преглед различитих достигнутих нивоа система командовања води нас ка схватању потпуности мера која се могу предузети ради умањивања непријатељских негативних ефеката и повећања ефикасности нашег система. Схватање актуелног модела у Војсци Србије и конкретног достигнутог нивоа ствара почетну основу и ширу слику разматрања целог система који треба унапредити.

### **2.1.1. Достигнути ниво развоја система командовања**

Својим степеном развоја, систем командовања комплетну организацију усмерава ка испуњењу својих захтева. Историјски гледано систем командовања је увек постојао. Војна организација је увек имала потребу да дефинише систем који ће служити стратегијском нивоу да пренесе команду, информацију, усмери дејства својих потчињених до најнижих нивоа Војске. Модерну организацију у домаћој војној мисли, детаље преноса информација, свакодневне радње и организацију штабова прецизирао је Војвода Радомир Путник. Кроз своја дела је по угледу на тадашње велике силе организовао систем командовања у српској војсци (Путник, 1890, 1899). Развојем војне мисли после другог светског рата прихваћени су обрасци који су се користили за опис система командовања у страним армијама. Ради сагледавања нивоа развоја система командовања у нашој војној организацији и поређења са страним системима биће сагледано значење и историјски развој појма по постојећој странијој терминологији. По

прихваћеној западној терминологији, из које потиче, за означавање различитих система командовања користе се различите скраћенице. Оне се не могу једноставно или једном речју превести постојећим значењима у српском језику. У терминологији која претежно потиче из „источних учења” ознаке западних система командовања и контроле првенствено подразумевају функције командовања, а додатно ресурсе и процедуре потребне за спровођење истих. У даљем тексту су наведени најчешће коришћени појмови система командовања и контроле (енгл. Command and Control system).

**C<sup>2</sup>** (енгл. Command and Control) означава се и као **C2** и има двоструко значење. С једне стране у домаћој теорији подразумева функције командовања и руковођења (планирање, организовање, наређивање, координација и контрола) уколико се употребљава у теоријском смислу или опису процедура приликом извршавања задатака. Ово значење није репрезент стварног значења из енглеског језика, иако се често користи. Суштински подразумева систем командовања који поред прописаних процедура подразумева и људске, материјалне ресурсе и процедуре за реализацију мисија у конкретном окружењу (HQDA, 2015, пара. 1–17). Дакле, C2 може бити само процес, како се најчешће и сагледава, али може бити и цео систем, што постаје посебно уочљиво код наредних модела система (C3 и новији). Као систем C2 означава и почетни ниво развоја система командовања, али и целу групу у свакодневном говору о овој тематици (системи C2). Дакле у западној терминологији сви напреднији облици система командовања који се у даљем описују спадају под заједничку одредницу система командовања и контроле.

**C<sup>3</sup>** чешће означен као **C3** (енгл. Command, Control and Communications – срп. командовање, контрола и комуникације) је следећи ниво развоја система командовања који подразумева и интегрисану телекомуникациону мрежу за пренос информација. Не појашњава прецизно ниво развијености информационих система у квалитативном или квантитативном смислу. Представља постојање интегрисане телекомуникационо–информатичке платформе на коју се могу надоградити информациони системи (ИС) који су повезани у постојећој мрежи система одбране. Подразумева постојање дигиталне мреже са модерним мрежним сервисима за пренос података, не само пренос говорних информација. Већина земаља у развоју успела је да последњих година успостави основну телекомуникациону мрежу за пренос информација која је намењена само за војне потребе. То је основа на коју се надограђују каснији ИС и функционише и у миру и у рату.

Пример развоја C3 система може се препознати у стратегијским документима одбране Републике Хрватске. Она је у сврху подршке командовању и контроли оружаних

снага и напреднијем функционисању система одбране уврстила у стратегијске планове изградњу „јединственог комуникацијског и информацијског састава” (Vlada Republike Hrvatske, 2013, str. 45), који подразумева информацијску инфраструктуру са имплементираним основним сервисима за размену информација. Јасно је да систем у тренутку процене није имао основне сервисе повезивања те се није могао сагледати као СЗ. Након вишегодишњег периода и успоставе основних сервиса јавила се потреба за напреднијим и више интегрисаним системом (Ministarstvo odbrane Republike Hrvatske, 2019, str. 7) који ће успоставити модернији СЗ са елементима СЗІ.

**СЗІ**, чешће означен као **СЗІ** (Command, Control, Communications and Intelligence – срп. командовање, контрола, комуникације и обавештајни рад), подразумева коришћење постојеће телекомуникационо-информатичке мреже на коју се надограђује обавештајно-извиђачки систем различитог степена развијености, али са могућношћу дистрибуције већег нивоа обавештајних информација у целој мрежи и њиховог коришћења на свим нивоима. Не подразумева потпуну имплементацију савремених командно информационих система (КИС).

Иако је у различитим облицима замишљен још после Другог светског рата, конкретне активности на имплементацији овог стандарда крећу 80-их година. Од управних институција прво је у Енглеској 1985. године основана Управа за СЗІ системе (Directorate for Command, Control, Communication and Intelligence Systems), а затим се сличне институције оснивају и у другим војно јаким западним земљама. У САД је 1988. године именован помоћник министра одбране за СЗІ системе, који је по рангу био једнак начелницима генералштабова видова армије САД. То говори о значају који се својевремено придавао развоју напредних система С2. Након тога, слични системи су развијани у технолошки развијенијим земљама у последњој декади 20. века.

Само значење СЗІ подразумева имплементацију наведених особина, међутим не прецизира до ког нивоа треба да буде развијен, што даје различитим државама могућност да усмеравају ка потребама своје системе командовања и постепено достижу пуну имплементацију постављених захтева. Пример квалитативног напретка, али и схватања развоја овог нивоа система командовања могуће је уочити у праћењу развоја система командовања у системима одбране неких земаља. У Дугорочном плану развоја одбране Црне Горе 2016–2025 (Ministarstvo odbrane Crne Gore [МО СГ], 2015, str. 12), планирано је до 2025. године увођење јединствени система командовања (наводе га као С2 у смислу описаног појма система командовања, као збирног појма за све нивое које треба достићи) у циљу ефикасног командовања свим јединицама војске кроз пројекат интегрисаног

система надзора формирањем интегрисаног КИС на свим нивоима командовања. У том циљу планиран је развој војне телекомуникационе инфраструктуре „до достизања потпуне дигитализације, уз одговарајућу заштиту преносних путева до постизања задовољавајућег нивоа СЗІ способности” (МО СГ, 2013, стр. 46). Интегрисани КИС који се наводи не одговара суштинском значењу КИС, јер је исти везан за следећи ниво развоја система командовања и тешко се у основном схватању може везати за систем СЗІ који се објашњава у наведеним документима. Најнижи задовољавајући ниво СЗІ, да би систем командовања тако могао да се назове, подразумева делимично имплементиран обавештајни рад у систем и ослањање на савезнике у обавештајном раду. У данашње време то је лако схватљиво, посебно у масовној употреби средстава која поседују могућности осматрања из ваздуха. У том смислу нпр. могућност дистрибуције таквих информација које су обрађене да могу бити употребљене на нивоима где су потребне подразумева систем командовања који употпуњује минимум захтева СЗІ. Прецизност у планирању и дефинисању су постигли Дугорочним планом развоја одбране 2019–2028. године (МО СГ, 2018, стр.17-19) где су у плану развоја СЗІ прецизирали развој ТКИ система за већи капацитет преноса и заштите података, развој неких информационих система за више нивое и средстава за размену обавештајних података. Такође прецизиран је даљи развој командно-информационих система.

**С4** (Command, Control, Communications and Computers - срп. Командовање, контрола, комуникације и компјутери). У односу на СЗ укључује употребу компјутера, тј. веће коришћење рачунарске технологије у коришћењу информационих система. Употреба компјутера подразумева различите ИС, а не просто коришћење рачунара. Развој система за подршку одлучивању допринео је имплементацији овог стандарда крајем 20. века. Повећање брзине обраде као и брзине преноса података, омогућило је појаву КИС што је основна карактеристика овог модела. Појава дигиталне визуелизације стања на терену довела је до значајног унапређења корисности комплетног система командовања.

**С4И** (Command, Control, Communication, Computer and Intelligence - срп. командовање, контрола, комуникације, компјутери и обавештајни рад). Настао је као наследник СЗІ, а након увођења КИС у систем командовања. Технолошки развијеније земље су након СЗІ директно имплементирале С4И. Пројектован је да постигне доминацију у информационом простору и способност да се то искористи као предност у датој ситуацији.

**C4ISR** (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance - срп. командовање, контрола, комуникације, компјутери, обавештајни рад, надзор и извиђање). Светска борба protiv тероризма захтевала је сагледавање већег, често и глобалног окружења те је ради откривања појединачних циљева морала проширити обавештајни рад елементима надзора и извиђања. Веће коришћење беспилотних летилица у извиђачке сврхе, као и других облика обавештајног рада, извођење различитих информационих операција на свим нивоима, повећали су количину података које је требало обрадити у циљу одређивања објеката дејства. Овај модел је имплементиран у првој деценији 21. века, међутим за потребе система одбране технолошки напреднијих држава још увек је у употреби. Различите компаније раде на понуди система ове генерације при чему се КИС константно унапређују, посебно „паметним” системима за подршку одлучивању који олакшавају доношење одлуке надлежнима. У разматрањима се везује за потребе глобалне безбедности, истиче као предност обављање задатака са ограниченим ресурсима, а суштину представља као боље, брже одлучивање са више тачних информација уз квалитетнију визуелизацију. Посебно значајно у савременом оперативном окружењу са развојем система командовања од нивоа C4 постаје увођење КИС о којима ће бити речи касније у делу 4.1.2.2.

**C5I** (Command, Control, Communications, Computers, Combat Systems and Intelligence – срп. командовање, контрола, комуникације, компјутери, борбени системи и обавештајни рад) је C4I модел плус борбени системи. Примењује се на напреднијим и сложенијим компонентама оружаних снага, где је потребно у већој мери аутоматизовати борбене системе. Ово је нарочито примењено кроз модерне концепте савремених борбених бродских, подморничких, противваздухопловних и антибалистичких система где је аутоматизација ватре захтевана ради извршења задатка. Примена концепта контролисаног аутоматског одлучивања о употреби ватре подразумева ограничену дозволу систему да сам крене у избор и неутралисање циљева. Сличан модел је примењен и у делу копнених и ваздухопловних операција где постоје комплексни борбени системи.

У времену које долази аутоматизовани борбени системи ће имати све већи значај. Одређене претње за делове система командовања наступају брже од могућности да било какав систем у коме је неопходна људска одлука одговори. Реч је често о савременим убојитим средствима која се касно детектују, али неизоставно наносе штету у најближој будућности. Паралелно са развојем технологија и вештачке интелигенције стварају се услови за већу аутоматизацију борбених система. Повезано са овим истраживањем конкретно то могу бити одређени аутоматизовани системи за заштиту од беспилотних

ваздухоплова од којих су неки представљени у каснијем делу рада под 5.2.3. и 5.2.4. Несумњиво ће у блиској будућности бити развијени додатни аутоматизовани борбени системи у сврху одбране или напада којима се да само почетна смерница за рад, а остатак препусти одређеној врсти аутоматизације без директне људске контроле. У тренутку када се процени да је број аутоматизованих борбених система у одређеној мери или у одређеном делу зоне операције превазишао класичне системе у којима постоји константно људско одлучивање тада се може говорити о **C5ISR**. Дакле појединачни аутоматизовани борбени системи не чине следећи корак у еволуцији система командовања.

Слична ситуација је и са сајбер простором (енгл. cyber) које је као домен, по доктринарним документима, све удаљеније и независније од информационог простора или комуникација у смислу битности. Неки аутори, упрошћавајући постојеће системе, говоре о кретању система командовања ка тзв. **C6ISR** (Command, Control, Communications, Computers, Combat Systems, Cyber, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) (Uppal, 2023). Међутим, наведено нема много оправдања за издвајање сајбер окружења ни на Западу где постоји кроз схватање комуникација још од нивоа развоја СЗ, ни у домаћој теорији где је сагледан као део информационе димензије. Сајбер окружење не може да постоји без ТкИ система јер у њему постоји и као такво га треба разматрати. Коначна идеја развоја система командовања је **JADC2** (Joint All-Domain Command and Control) који представља систем командовања и контроле у свим димензијама оперативног окружења. Објашњен је кроз појмове потпуно повезаног бојишта где командант великом брзином у скоро реалном времену прима све информације, добија предлог вештачке интелигенције (енгл. artificial intelligence [AI]) за одлуку и одлучује, а систем кроз повезаност и напредне аутоматске системе извршава. Јединствена оперативна слика бојишта ће бити далеко прегледнија и разумљивија, а све ће бити обједињено у „повезано бојиште”. Овај концепт ће можда брже бити примењен у морнарици или РВиПВО где борбени системи већ фабрички имају потпуну повезаност, али у Копненој војсци је то далеко у технолошком погледу (McGiffin, 2024). Наравно, идеје футуристичких борби ишчезну када се у разматрање убаци електромагнетни удар (енгл. electromagnetic pulse [EMP]). Можда оружани сукоб у будућности треба бити разматран кроз додатну примену електромагнетног удара на различитим нивоима командовања.

Осим наведених модела постојале су у различитим временским периодима и различите друге комбинације које углавном садрже исте наведене елементе: **C4I2**

(Command, Control, Communications, Computers, Intelligence and Interoperability) **C5I2** (C4I2 и координација), **S6I2** (S5I2 и кооперација) и сл. Међутим, кроз временски развој у модерним светским армијама стандард је у копненим јединицама западних и источних земаља постао објашњени C4ISR који за сада обухвата и друге појаве које се полако али недовољно издвајају да би добиле самостални теоријски значај (Daniel, 2020; Creedon et al., 2023, p. 18).

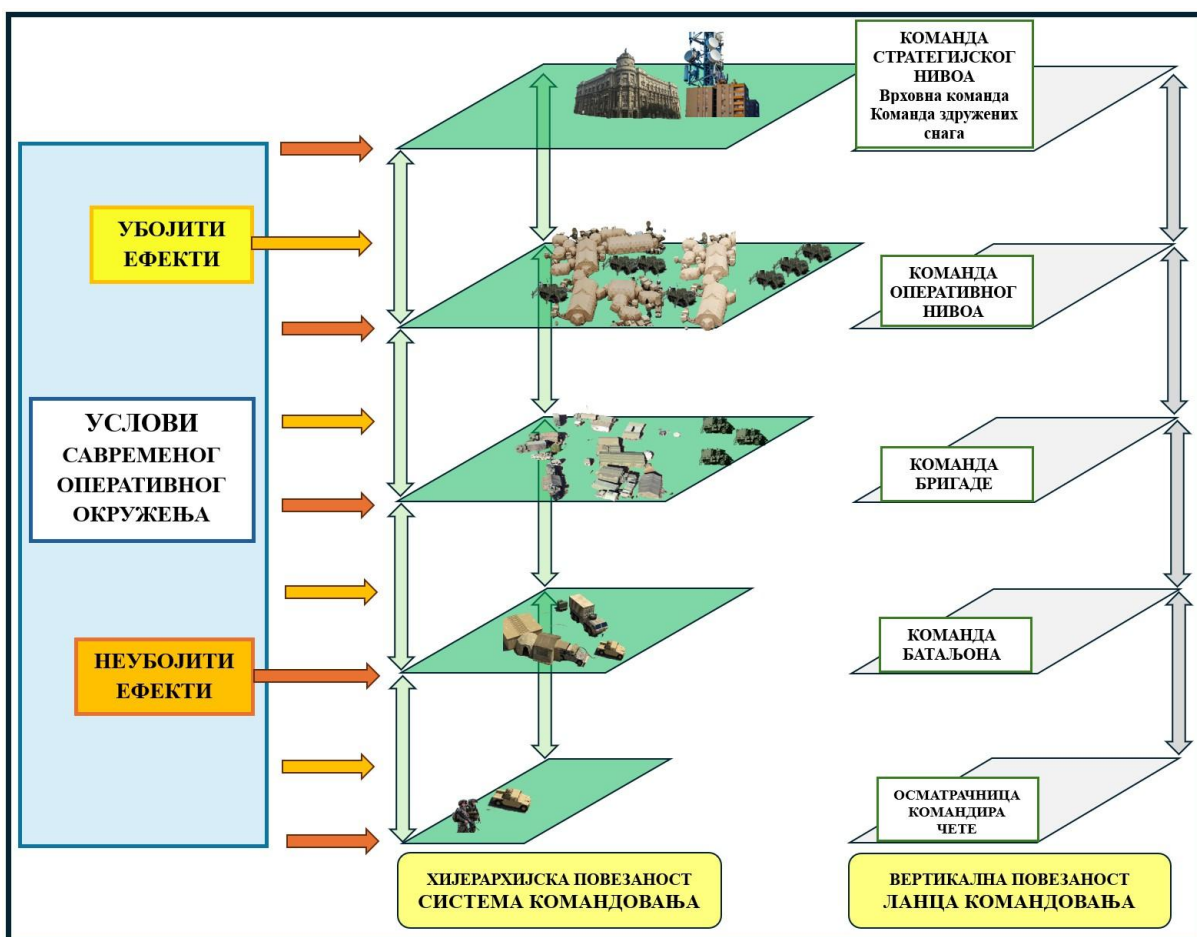
Интегрисани телекомуникационо-информациони систем МО и ВС Републике Србије обезбеђује пренос актуелних података у реалном времену и задовољавајућу основу за формирање интегрисаних информационих система од којих је један и КИС на свим нивоима командовања. Задовољавајућа основа подразумева достигнуту потребну основу у потпуности у стационарном делу и непотпуно развијену основу на свим местима у покретном делу. Интегрисани ТкИС представља савремену платформу што га чини способним да обезбеди пренос информација за најразличитије потребе. Својим карактеристикама тренутни ТкИС заједно са постојећом структуром „ланца командовања” чини да постојећи систем у потпуности испуњава захтеве западног С3 модела и представља платформу за могућу даљу надоградњу на С4, у чему систем одбране Републике Србије далеко предњачи у односу на окружење. Технолошко унапређење командних места има основе у досадашњем развоју хардверске и серверске платформе. Једна од значајних технологија које су имплементирани је VoIP (енгл. Voice over Internet Protocol). Наведена технологија и сервиси омогућавају коришћење на различитим платформама и интеграцију у специфична окружења где постоје довољни мрежни капацитети (Marković et al., 2024).

### 2.1.2. Командно место у вертикалном ланцу система командовања

Командна места као један од најзначајнијих делова система командовања су показатељ развоја система командовања и његова експресија на терену. Степен развоја система командовања зависи од великог броја фактора који су показатељ развоја технологије и организације која је прати. На тај начин развој система командовања описан у претходном делу утиче на ниво организације и функционисање командног места. Са друге стране „погледом” са терена, тј. из јединица на терену, командно место је управо представник система командовања на терену. Податак који треба да пређе пут од претпостављеног ка потчињеном у операцијама за крајњег корисника „излази” из командног места, јер оно је чвор на коме се врши синтеза и преусмеравање информација значајних за крајње кориснике.

Обзиром на међусобну унутрашњу и спољну повезаност, систем командовања не може испунити своју улогу без постојања функционалног командног места. На тај начин КМ је услов функционисања система командовања. У даљем тексту (део 3.1.2.) ће кроз однос отпорности и непрекидности функционисања КМ и система командовања бити детаљније сагледани проблеми протока информација и међузависности функционисања КМ и система командовања.

Међузависност и повезаност система командовања може се уочити на Слици 19. Утицај ефеката које производе услови савременог оперативног окружења делују истовремено на све нивое у систему командовања, те уништење или веће или мање оштећење било ког командног места утиче на целокупан систем командовања у операцији.



Слика 19. Утицај услова савременог оперативног окружења на вертикалну хијерархијску повезаност система командовања.<sup>13</sup>

Говорећи о развоју КМ и генерално о унапређењу модела КМ полази се од елемената постојећег модела који су откривени као најзначајнији структурално и

<sup>13</sup> Слика је обрада аутора

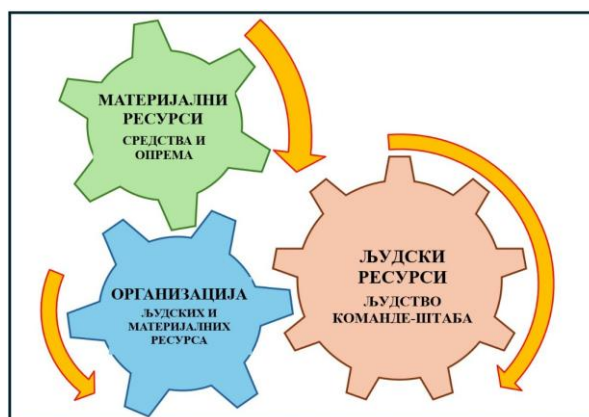
функционално. На тај начин развој елемената модела утиче на унапређење КМ, али и система командовања. То може да подразумева инкременталне промене, али свака већа револуционарна промена само једног елемента неће донети револуционарну промену у целом систему командовања. Примера ради, ако у једном тренутку дође до довољно високог развоја вештачке интелигенције за потребе процеса оперативног планирања, може се проценити да иста може да се примени као део командног система на командном месту. Интеграција вештачке интелигенције у овом примеру подразумева мању физичку промену која не утиче директно на остале функције превоза, напајања, ЕМ зрачења, броја људства, уобичајене организације рада. То је мања промена која ће КМ које поседује такву технологију унапредити у одређеној мери, али неће унапредити процес оперативног планирања код претпостављеног или потчињеног где није инсталирана. И ако се инсталира на целом вертикалном ланцу командовања неће помоћи при размештају КМ јер јој то није намена и генерално неће унапредити могућности свих елемената који су погођени условима савременог оперативног окружења. Уколико се тако више пута унапреди КМ доћи ће у некој ситуацији до формирања уског грла јер цео систем није разматрао таква унапређења у тренутку развоја.

Развој система командовања и командних места је повезан и међузависан. Из тога следи да је упитна могућност да се унапређењем дела самог система командовања или неких делова КМ превазиђе недостатак комплетног актуелног модела командног места. Управо у претходно наведеним смерницама за развој система командовања у другим земљама (МО СГ, 2018) може се увидети да се систем командовања мора градити плански и целовито. Унапређење делова система нема сврху јер је проток информација брз колико је брз најспорији део система. Изградња система командовања може бити процес надоградње различитих нивоа и увођења нових ИС један по један. Међутим уколико се надогради функционалност само на једном делу, цео систем неће достићи потребни ниво.

## **2.2. Организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места**

Организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места као субјекат примене модела командног места је неопходност за функционисање командног места. Људски фактор на терену може да направи разлику у коришћењу опреме и својим способностима и знањем допринесе више заједничком циљу. Наведена организација представља начин како лица у команди или штабу користе предвиђене

материјалне ресурсе на командном месту. Човек као индивидуа у команди доприноси организацији на КМ колико му она допусти да се изрази и искористи модерна технолошка средства (Слика 20). Људски фактор створи организацију која је одговарајућа за функционисање КМ на основу искустава, истраживања и могућности технологија које су уграђене у материјалне ресурсе. Након тога организација остаје видљива у прописима, а људи и опрема који функционишу на КМ се мењају по потреби ангажовања.



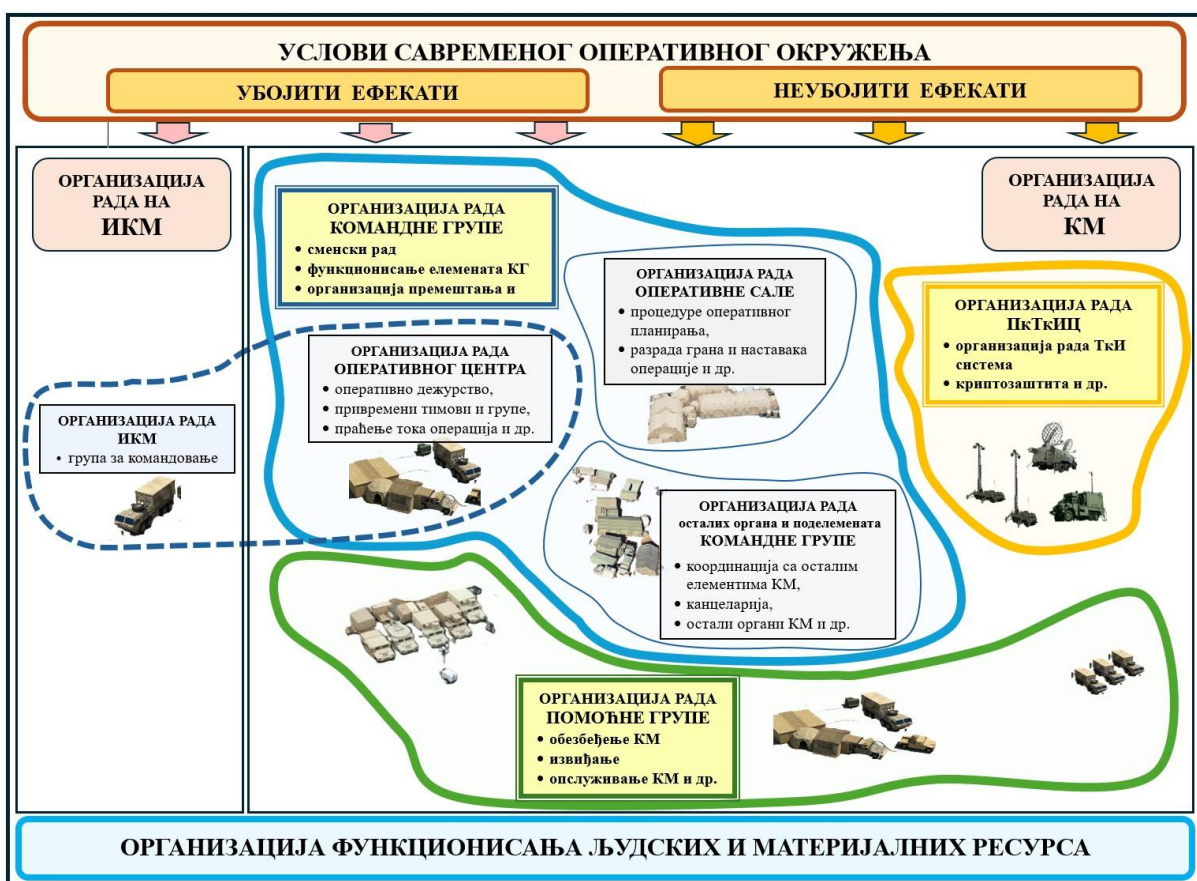
Слика 20. Међузависност организације, људских и материјалних ресурса.<sup>14</sup>

Организација је предмет сталног проучавања и искуственог унапређења. Поставља се питање колико је могуће само унапређењем организације унапредити рад на командном месту. Рад људства је у великој мери усмерен стандардним оперативним процедурама и подложен је промени. Са једне стране правилна организација људства на командном месту доприноси ефикаснијем раду, смањује дуплирање послова и „празан ход” људства у коришћењу средстава. Такође организована примена мера заштите и константна дисциплина у размени информација доприноси бољој заштити командног места (Zabrodskyi et al., 2022, p. 54). Искуства из Украјине, приказују да се људство у команди-штабу после почетног периода и стреса, прилагођава у великој мери савременом оперативном окружењу те се и у ситуацијама немогућности комплетног технолошког унапређења, извршава задатак. Ипак остаје упитно да ли коришћење искустава у организацији људских и материјалних ресурса на КМ може у потребној мери допринети унапређењу функционисања КМ у савременом оперативном окружењу. Потребна мера је свакако релативна ствар. Ако се разматра да је потребна мера унапређења одговарајући ниво који је потребан за извршење задатка онда је искуство и прилагођавање у великој мери довољно. С друге стране ако је потребна мера висок темпо

<sup>14</sup> Слика је обрада аутора.

извођења великог броја операција онда сама искуства имају утицај, али не довољан за максималну искоришћеност способности јединице.

Претходно сагледана структурално-функционална анализа у делу 1.2.4. приказује хоризонталну повезаност на командном месту, али истиче и најзначајније поделементе модела КМ. Хоризонтална повезаност иде и даље до организације команде-штаба описане у делу 1.2.1. где се уочава већи број организационих целина команде – штаба које обављају своје функције истог нивоа од С/Б/Л-1 до С/Б/Л-9, а укупно функционишу у оквиру најзначајнијих елемената описаних у делу 1.2.4. Сумарно, поделементи модела КМ су условљени међусобно са сличним значајем ради извршења функције комплетног модела командног места. Односи који се стварају, ван вертикалног ланца командовања, су у великој мери равноправни и захтевају велику координацију кроз тимове и групе ради заједничког рада. Организација рада целина у склопу команде се шири у организацију подемената и елемената командног места (Слика 21).



Слика 21. Утицај услова савременог оперативног окружења на хоризонталну повезаност организације рада елемената модела командног места.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Слика је обрада аутора.

Тиме се сагледава комплексна целина хоризонталне организације на коју се мање или више испољавају ефекти који су производ услова савременог оперативног окружења. Хоризонтална организација људских и материјалних ресурса као јасно видљив субјекат модела командног места функционише као велика синхронизована целина. Велике количине искуства које професионални кадар у Војсци може да добије анализирајући друге сукобе, може изнаћи одговор на актуелне претње које стварају услови у савременом оперативном окружењу. Међутим технолошка и организациона ограничења представљаће препреку за већу промену. Дакле КМ не може брже да се премести јер је потребно време да додељени број људства прикупи шаторе, компјутере, утовари, обезбеди и слично. Увежбавање радњи ће помоћи али не колико је неопходно да би КМ „преживело” након уочавања. Исто тако не може пружити већу отпорност са средствима које поседује, као што са тренутним средствима тешко може брзо пребацили улогу на неко друго командно место у случају великог угрожавања.

\* \* \*

Услови савременог оперативног окружења делују вишеструко и свеобухватно у мултидимензионалној зони операције како у вертикалној, тако и у хоризонталној компоненти система командовања. Ефекти које производе актуелни услови делују хијерархијски истовремено на вертикални ланац система командовања, али и на хоризонталну организацију рада која је експресија система командовања на терену у одређеној јединици оперативног или тактичког нивоа.

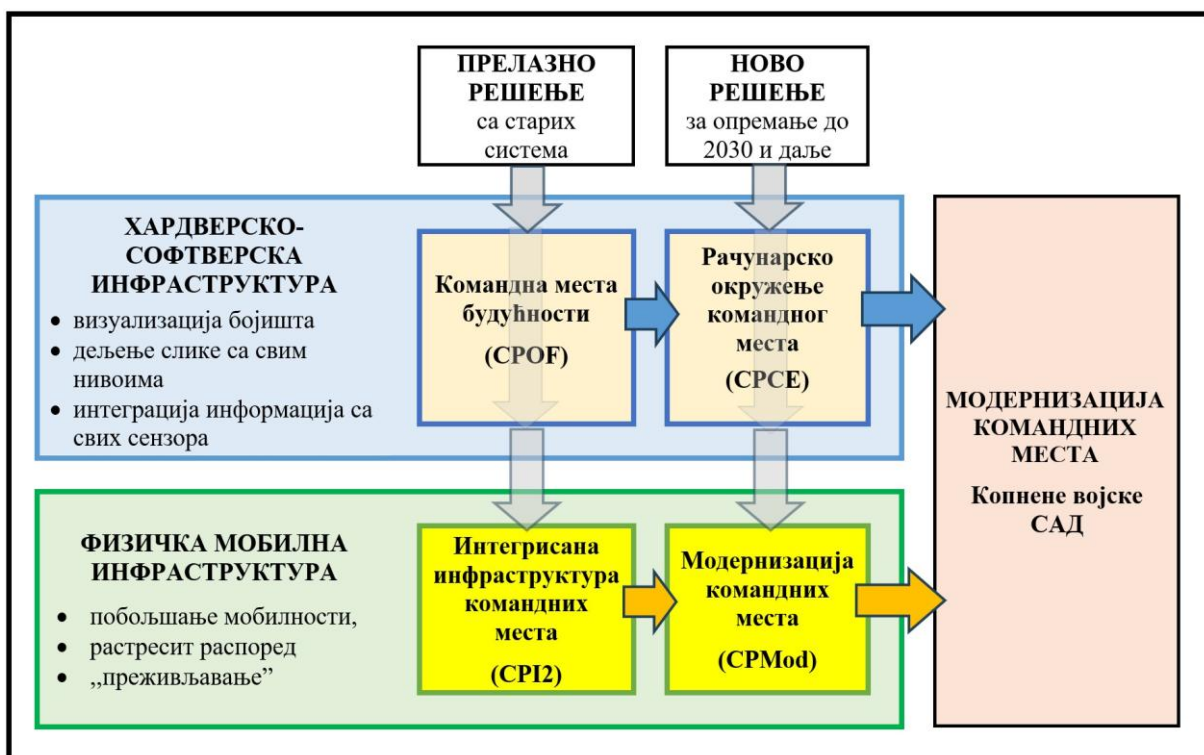
Апсолутно је немогуће у овој симбиози организације људских и материјалних ресурса разматрати било који део одвојено без утицаја на крајњи резултат. Унапређење једног дела подразумеваће унапређење целе организације. Дакле боље оспособљено људство или боља технолошка средства или чак боље и економичније успостављена организација допринеће бољем излазном резултату. Исто важи и за обрнут случај. У неким ситуацијама недостатак једног елемента може се надокнадити већом употребом или већим ангажовањем другог елемента. То се постиже на основу квалитетне организације рада, оспособљености лица која раде у командама – штабовима. Међутим, сама по себи организација рада не може заменити захтевани технолошки ниво командних места у свакој ситуацији, јер актуелни модел је пројектован у време када већина нових ефеката није ни теоријски разматрана. Дакле организација рада може помоћи до одређене границе након које КМ више не може да одговори захтевима и изврши своју функцију.

### 3. ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА

Циљеви развоја унапређеног модела организације командног места су први корак ка усмерењу процеса развоја новог модела командног места. Одговарајући циљеви усмеравају процес ка одговарајућем резултату тј. потребном унапређењу модела који ће одговарати условима савременог оперативног окружења. Схватање неопходности унапређења води ка одговарајућој формулацији. Сагледавајући актуелне сукобе у свету, место и улогу командних места у њему долази се до схватања шта треба да буде оквир ка коме треба усмерити развој. Није погрешно рећи да је актуелна ситуација у светским сукобима оголила многе доктринарне шаблоне прихваћене од стране модерних светских армија о чему је више било речи у првом поглављу. Слично страним и у домаћем нормативном оквиру могу се уочити одреднице које више не могу у потпуности бити испуњене. Прописани услови које треба да задовољи рејон избора командног места су да: (1) осигура непрекидност и ефикасност система командовања; (2) омогући реализацију планираног ТкИОб; (3) заштиту од ватре, осматрања и обавештајно-извиђачких активности непријатеља; (4) обезбеди растресит распоред и целисходну организацију заштите; (5) да се организује на теже проходном правцу могућег ангажовања непријатељеве оклопне технике; (6) осигура повољне могућности за организацију дејстава и противдејстава и омогући маскирање и обмањивање о позицији КМ (Команда за обуку, 2014, стр. 34). Видно је да бар три услова од укупно шест више нису реални за остваривање са актуелним моделом, а управо због услова у савременом оперативном окружењу.

Ради правилних усмерења ка одређењу циљева потребно је сагледати циљеве постављене за развој КМ у страним армијама. Потребно је сагледати постојеће студије, анализе, предлоге и реализацију у страним армијама. Полазећи од Западних гледишта конкретни циљеви који могу бити разматрани су делатности на пројектима унапређења командних места (Слика 22). Први део делатности се односи на унапређење комплетне софтверске инфраструктуре кроз пројекат Копнене војске САД „Командна места будућности” (енгл. Command Post of The Future, [CPOF]) (HQDA, 2022b). Пројекат је унапређен и преименован у „Рачунарско окружење командног места” (енгл. Command Post Computing Environment [CPCE]) (Arnold et al., 2015; Pomerleau, 2023; Director, Operational Test & Evaluation, 2022). Намена је да обезбеди хардвер и софтвер за интеграцију свих информационих система родова и служби, сензора и визуелизацију зоне операције за оперативно-тактички ниво. Други део делатности се односи на

унапређење физичке инфраструктуре са фокусом на хардвер и платформе и познат је под називом „Интегрисана инфраструктура командних места” (енгл. Command Post Integrated Infrastructure [CPI2]) (Danfelt & Bailey, 2021). Наведени пројекат је постао део већег пројекта под називом „Модернизација командних места” (енгл. Command Post Modernization [CPMod]) (Capability Program Executive Command, Control, Communications, and Network, n.d.).



Слика 22. Модернизација командних места за оперативнo-тактички ниво САД.<sup>16</sup>

Приликом анализа постојећег стања у систему командовања КоВ САД уочено је да је проток информација превелики за постојећу мрежу преноса података и да је она осетљива и слабо покретна (Crawford et al., 2017). Сагледавање повећања протока информација и појаве високо прецизног оружја званична стручна гледишта у САД су још 2018. године имплицирала да ће командна места као основа система командовања, у модерним условима рата, бити премештана сваких 30–60 минута да би „преживела” (Pomerleau, 2018). Постојећи модели КМ одузимају већи део дана за постављање (Brooks, 2023) што се показало као неодрживо за модерно оперативнo окружење. Каснија искуства из Украјине уче да је потребно бар два пута дневно премештати КМ на нивоу батаљона да би преживело. Да би се уочени проблеми превазишли, Копнена војска САД

<sup>16</sup> Слика је обрада аутора на основу наведених информација о правцима развоја пројекта унапређења командних места.

је покренула развој нових модела командних места на тактичком нивоу како би у модерним условима рата имала веће способности првенствено маскирања у електромагнетном спектру и мобилности (Demarest, 2022). Предвиђено је да командна места на тактичком нивоу поред бржег и поузданијег протока информација омогуће и бољу визуелизацију до нивоа чете-вода, па и ниже (Eversden, 2020). Званична гледишта су уочавала да су КМ поред своје непримерене величине и тромости код премештања, осетљива на извиђање, посебно електромагнетно, акустично и термално (Horton & Thomas, 2020). На нивоу НАТО се предвиђао првенствено проблем због могућности извиђања и сајбер претњи, али није се претпостављало да ће промене у пракси брзо да наступе (Clemente et. al., 2019).

Спознаја да су прошла времена безбрижних поља шатора и контејнера постављених на непријатељској територији долазила је полако. Дотадашњи непријатељи нису имали могућности да угрозе КМ, међутим ера јефтиних дрона је у великој мери променила такво схватање. Рат у Украјини потврдио је ову врсту спознаје. Руско-украјински сукоб додатно је ставио до знања да електромагнетни отисак који је постојао у последњих 20 година и који се повећава са протоком информација са многобројних сензора, доводи до тога да КМ не може преживети против непријатеља који поседује напредну сензорску технологију, могућности електронског ратовања, беспилотне ваздухоплове или сателитско извиђање. Уз наведено напредна технолошка решења за цивилне сврхе су постала широко доступна и омогућила су коришћење за војне потребе. Дошло се до закључка да се Копнена војска мора фокусирати на командне системе и мобилна командна места која омогућавају стално кретање, дистрибуцију података и друге могућности да минимизира електромагнетни отисак (Crombe & Nagl, 2023, p. 24; Brooks, 2023). У условима немогућности да се КМ размести на досадашњи начин поставило се питање да ли је могуће исто разместити у насељеним местима како би се смањило откривање и повећала могућност преживљавања. Међутим, одговор је брзо стигао из Украјине где се показало да су и таква КМ брзо идентификована и погођена (Zabrodskiy et al., 2022, p. 54). Заштита зидовима је само дала привидну заштићеност и већи комфор, међутим након откривања показала се као погубна након поготка са већим губитком људства од уобичајеног функционисања КМ на терену (Kushnikov, 2024).

Појава нових технологија довела је до производње модерних војних уређаја који имају велики број могућности. Међутим показало се да комплексност руковања тим уређајима захтева велико време за оспособљавање и да је и поред напредних могућности потребна велика индивидуална припрема – обука за рад (Brooks, 2023). Ово је у

супротности са претходним војним средствима која су била релативно једноставна за употребу у великом броју сфера. Остаје задатак да се модерна средства упросте за рад како би била лакше употребљива уз једноставнија упутства. Сателитски терминали „Starlink” су постали популарни због релативно једноставне употребе прилагођене цивилној употреби. Крајњег корисника који примењује уређај све мање интересују различите додатне опције повећања снаге, смањења шума, бирања мода у коме уређај ради, постављање мрежних параметара и слично. У домаћем наоружању набављено је много средстава у ранијим периодима који су имали напредне могућности али релативно комплексну употребу као што су били радио уређаји произвођача Thales. Иако намењени за нижи тактички ниво, захтевали су вишедневну обуку за коришћење лица што је онемогућавало друга лица да их користе у пуном обиму уколико нису прошли сличну обуку. Уређаји и системи који се користе на нижим тактичким нивоима морају бити једноставни за употребу и тиме омогуће релативно кратко време оспособљавања за рад, али и замењивост лица која га користи у случају потребе. Појава беспилотних летилица и других сензора преоптерећује ТкИ систем и обраду свих информација. И поред тога што су значајне информације прикупљене правовремено, због преоптерећења система преноса и обраде информација не могу бити доступне у реалном времену. Овде се као једно од решења у делу предлаже и подршка вештачке интелигенције у обради информација (Зиројевић, 2024).

Након тестова спроведених на развоју платформе модернизације КМ, од краја 2024. године Копнена војска САД је почела са пројектима унапређења система командовања на тактичком нивоу како би мрежу комуникација упростила, одржала или повећала мобилност и смањила електромагнетни отисак (Mingus, 2025, p. 4). Сам по себи електромагнетни отисак је ефекат који је немогуће избећи, али је могуће смањити. Видно је да развој иде у јасном правцу одговора на услове у савременом оперативном окружењу.

Рад на командним местима, тежишно комуникационим и информационим системима, покренула је и Европска одбрамбена агенција (енгл. European Defence Agency – скраћено: EDA). Наведена агенција је покренула пројекат „Европски систем командовања од стратегијског до тактичког нивоа” (енгл. European Command and Control System from strategic to tactical level – скраћено: ESC2). Рад је у 2022. години усмерен ка стварању алата за систем командовања, дизајнираних да подрже доношење одлука, планирање и спровођење мисија и операција Заједничке безбедносне и одбрамбене политике ЕУ (енгл. Common Security and Defence Policy – скраћено: CSDP) од стратешког

до оперативног нивоа са усмереним присуством на тачке тактичког нивоа (European Defence Agency, 2023, pp. 12-13). У децембру 2023, EDA је организовала затворену сесију поводом реализације пројекта ESC2 на коме су учествовале државе чланице, као и представници војно-индустријског комплекса. Донета је одлука да се пројекат придружи новом пројекту „Европски система командовања“ (енгл. European Command and Control System – скраћено: EC2) те да се развије софтверска платформа у наредне две године (European Defence Agency, 2024, pp. 13–14).

По ставовима Европске одбрамбене агенције све већи рад на иновацијама води ка тзв. „Повезаној тактичкој архитектури следеће генерације“ (енгл. Next-generation Interconnected Tactical Architecture) у којој се синхронизују и координирају сајбер и електромагнетне активности које ће остварити слободу покрета и побољшати ефекте дејства сопствених снага, док ће истовремено деградирати непријатељске способности (Stamatoukos, 2023).

Источна војна мисао је још у прошлом веку проценила да командно место може одговорити својој сврси само ако буде заштићено, тј. ако људство и системи имају потребан ниво заштите (Иванов et al., 1972, стр. 134). Наведено сагледавање није одступало у својој основи од сагледавања Западне војне мисли, међутим детаљи у кретању развоја КМ на Истоку су мање познати због ограниченог броја информација.

Значајно је узети у обзир да без обзира на актуелне технолошке иновације командна места у будућности морају имати могућност да се прилагоде новим околностима које сад не постоје или нису предвиђене. Једна од околности може бити и промена комплетног доктринарног шаблона употребе јединица и рада КМ из релативно удаљене позадине са вишеструким мобилним елементима који команданту омогућавају приступ предњем крају зоне операције (T2COM G-2, 2024, p.14).

Свеукупно анализа циљева развоја КМ у свету потврђује потребу *за унапређењем отпорности у оперативном окружењу, али и ефикасности кроз модернизовање телекомуникационе и софтверске архитектуре.*

При развоју командних места за домаће потребе, осим страних искустава, потребно је поћи од закључка да се захтева другачији технолошки и организациони приступ у ефикасном супротстављању модерним претњама и коришћењу предности нових технологија. У таквој ситуацији не може се кривити домаћи развојни потенцијал за не предузимање одговарајућих мера у претходном периоду. „Преко ноћи“ су се појавили различити убојити ефекти који су променили уобичајени начин ратовања и захтевали потребу за предузимањем хитних мера.

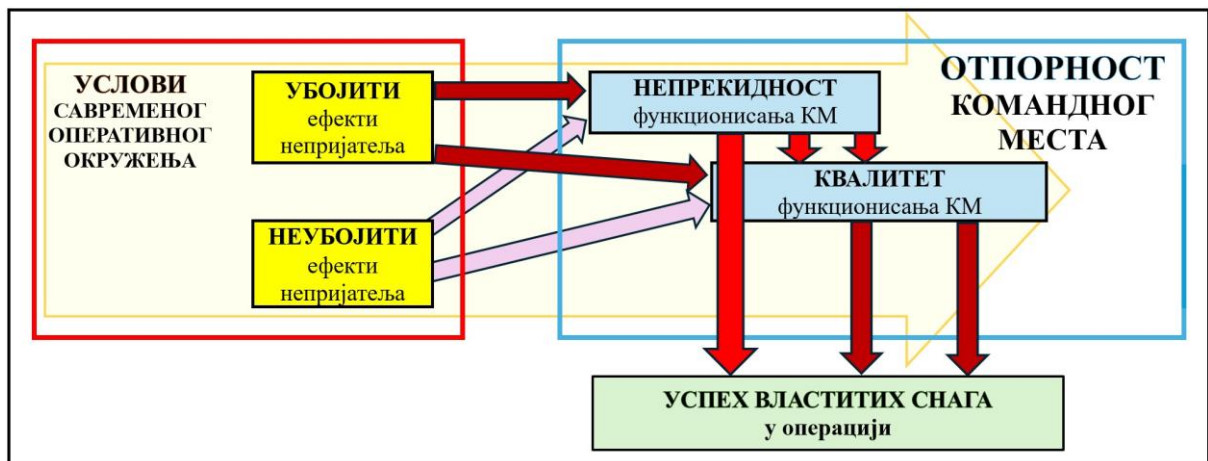
На основу претходно наведеног, *хипотетичко-дедуктивном методом*, углавном на основу великог броја страних искустава, али и детаљно спроведених анализа услова у делу 1.1. и 1.3. и постојећег стања субјеката могу се формулисати циљеви развоја новог унапређеног модела командног места. Циљеви треба да омогуће првенствено превазилажење негативних ефеката који се испољавају у савременом оперативном окружењу. То ће се постићи *повећањем отпорност командног места* у борбеним операцијама чиме се директно повећава „преживљавање” КМ у операцији. Да би се у потпуности искористила модерна технологија потребно је додатно *повећати ефикасност рада командног места* чиме се стварају услови за ефикаснији и оперативнији рад људства, повећан проток информација и тиме боља визуелизација бојишта и на крају успех у операцији. Циљеви обухватају комплексне садржаје и потребно их је прецизно дефинисати. Реално су одредница до које треба досегнути. То је централна тачка ка којој се усмерава будући модел командног места. Разматрање циљева се усмерава на два правца: повећање отпорности командног места и повећање ефикасности командног места.

### **3.1. Повећање отпорности командног места**

Повећање отпорности КМ у савременом оперативном окружењу је примарни циљ унапређења модела. Његовом реализацијом постиже се одговор на доминантне негативне ефекте који произилазе из услова савременог оперативног окружења. Актуелан опис овог циља често се, посебно у Западној терминологији у зависности од димензије у којој се посматра, назива могућност или „време преживљавања” (енгл. *survivability*). Време преживљавања се првенствено односи на отпорност ка убојитим ефектима. Међутим повећање отпорности има велики значај и као отпорност на неубојите ефекте. Гледано у односу на претходне деценије услови савременог оперативног окружења тј. у овом случају негативни ефекти које ти услови производе се повећавају. Сумарно треба да води ка повећању отпорности на убојита и неубојита средства и ефекте које постижу. Управо у ова два правца ће бити даље размотрена потреба за отпорности.

Скраћено време преживљавања је последица услова који произилазе из оперативног окружења јер је време за откривање локације КМ и његових елемената у великој мери скраћено. Кључну улогу у откривању командних места и других значајних тачкастих циљева имају управо модерна неубојита средства и технологије. Оно што се надовезује на откривање значајног тачкастог циља је повећање могућности уништења

управо модерним убојитим средствима. Командно место је „исплатив циљ”<sup>17</sup> за високопрецизне пројектиле који су постали широкодоступни у модерним светским армијама. Тиме се јасно увиђа веза између услова који су описани у садашњости и циљева који су планирани у будућности. У даљем повећање отпорности је нужно сагледати у смислу повезивања са условима као *повећање степена угрожености КМ*. У смислу значаја, повећање отпорности *треба сагледати у корелацији са непрекидношћу и квалитетом функционисања КМ и система командовања у операцијама*, али и значајем повећања отпорности *за исход операције*. На тај начин се сагледава постављање дела циља ради превазилажења негативних ефеката који непријатељска страна производи (Слика 23).



Слика 23. Релација утицаја услова оперативног окружења са постављеним циљем отпорности снага и корелација са успехом снага у операцији.<sup>18</sup>

Отпорност као постављени циљ унапређења модела КМ је у супротности својим деловањем у односу на негативне ефекте који произилазе из услова савременог оперативног окружења. Већа отпорност унапређеног модела КМ смањиве ефекте који негативно делују на командно место. Схватање отпорности полази од непрекидности и квалитета функционисања командних места која су изложена узајамном и обостраном дејству ефекат услова. Убојити и неубојити ефекти појединачно и у комбинацији делују на КМ што ће у одређеној ситуацији постићи деградацију функционисања командног места. Деградација изазвана физичким уништењем дела КМ првенствено може бити разматрана као прекид непрекидности функционисања, било у делу преноса података,

<sup>17</sup> Термин „исплатив циљ” се односи на цену коштања оног што се уништи у односу на цену убојитог средства које га уништава. Уколико је цена оног што се уништи већа онда је циљ исплатив. Цена није прорачуната само у валути већ и кроз значај одређеног ресурса који се уништава за даљи ток операције, без обзира да ли ресурс људски или материјални.

<sup>18</sup> Слика је обрада аутора.

информација или прекида у командовању због „избацивања из строја” одређених лица. Првенствено постигнут утицај на непрекидност преноси се и на квалитет функционисања, кумулативно после неког времена или тренутно због јаког ефекта непријатеља (Слика 23). Ипак квалитет функционисања КМ, као један од индикатора отпорности КМ је даљи у ланцу испољавања непријатељских ефеката. То је разумљиво јер делимично нарушавање непрекидности КМ, као индикатора отпорности КМ, изазвано тренутним ефектом или оштећењем одређеног командног система може бити превазиђено повећаним ангажовањем команде-штаба на друге начине. Квалитетном организацијом команде-штаба, импровизацијом и коришћењем резерве, замисао команданта за извођење операције и даље може бити спроведена проблема. Неотклањање насталих последица или поновно испољавање ефеката непријатеља води даљој деградацији и преоптерећењу људства и технике која не може бити превазиђена на импровизован начин те нагло води прекиду функционисања командног места. Сагледавање отпорности полази од претпоставке да је КМ угроженије у већој мери него пре, а затим да та угроженост кроз ефекте првенствено делује на непрекидност функционисања КМ, а затим директно и посредно на квалитет функционисања КМ што ће у даљем бити детаљније сагледано.

### 3.1.1. Повећање угрожености командног места као последица услова савременог оперативног окружења

Директно повезано са циљем повећања отпорности је степен угрожености командног места. Начин да се одговори повећаној угрожености је управо повећање отпорности. Актуелни степен угрожености је изузетно велики и зависи од врсте средстава које непријатељ употребљава. Повећава се респективно са већом употребом модерних средстава. Уништење подразумева одређени ефекат убојних средстава и подразумева физичко уништење технике или људства у зависности колики је део командног места захваћен ударом. Говорећи о људству, обзиром да је на КМ размештен командат и команда јединице, који суштински командују операцијама њихова погибија или рањавање доводи до смањења могућности да се управља операцијом тј. извођење операције ће бити у великој мери отежано. Људство команде је ангажовано на тачно додељеним задацима у оквиру својих специјалности у константном раду, пријему, обради и преносу информација између претпостављеног и потчињених. Било какав недостатак људства отежаће рад. Специјализација одређених лица у команди не омогућава вишеструку замену и надокнаду знања и способности. Повећаним

ангажовањем дела лица може се надокнадити у потребној мери недостатак одређеног људства на командном месту, међутим такво решење ће смањивати квалитет рада. Погибија команданта или лица која су на вишим командним дужностима у команди има изузетно негативан ефекат за систем командовања, не само због губљења људских живота и проблема у командовању већ и негативан морални ефекат на ниже јединице. Дакле оспособљенији или технички напреднији субјекти модела командног места како је већ описано у делу 2.2. могу до неке мере допринети већој отпорности, али повећана угроженост надвладава могућности отпорности која није на потребном нивоу да заустави модерне претње.

### 3.1.2. Значај повећања отпорности за квалитет и непрекидност функционисања командног места и систем командовања

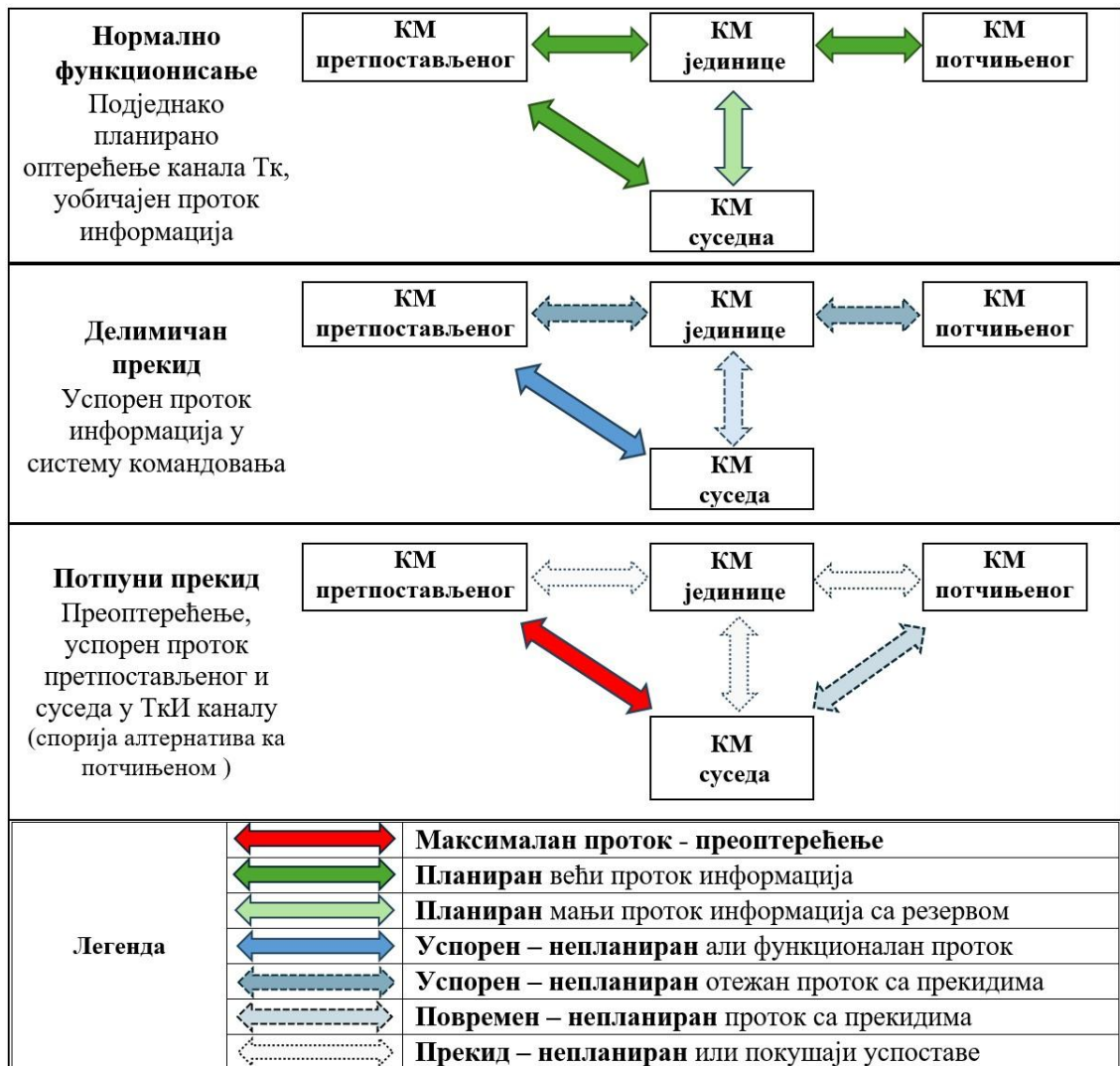
Отпорност командног места је значајна јер подиже и отпорност и функционалност система командовања. Повећање отпорности појединачног командног места ће смањити оптерећење на систем командовања у наведеним ситуацијама уништења или ометања рада. Систем командовања у неком року може да замени улогу командног места које је „избачено из строја” међутим време које је потребно за то може да представља управо тренутак који доноси прекретницу у операцији тј. после кога није могућ успех у операцији. Да би се разумело значење тренутка потребно је схватити појам „тачке кулминације”. Тачка кулминације представља тренутак у временској оси када није могуће наставити операцију истим, жељеним темпом. Снаге које нападају више не могу да наставе напад и присиљене су на прекид дејстава или повлачење (ГШ ВС ЗОК, 2012, стр. 38, 53). То значи да ће мања отпорност командног места довести до могућег већег критичног оптерећења система командовања и тиме тренутног негативног утицаја на исход операције. Мања отпорност доводи до неке врсте прекида рада командног места и поново вишеструког негативног утицаја.

Пример наведеног записан је у домаћој историји. Приликом битке на Паштрику 31.05.1999. године, НАТО авијација је након откривања локације извршила бомбардовање у више налета ИКМ 549. моторизоване бригаде у рејону Шех Махале. Том приликом је у два објекта где су била размештена лица погинуло девет и рањено и контузовано више лица. Ваздушни удар је у потпуности тај дан избацио ИКМ из функције и имао додатни изузетно негативни психолошки ефекат на околне јединице које су уочиле удар. Иако је одбрамбена операција резултовала позитивним успехом ефекти уништења КМ су били шири од самог губитка људства и тренутно су утицали на

операцију (RTS Merila vremena – Zvanični kanal, 2019, 49:18; Министарство одбране и Војска Србије, 2021). У наведеном удару број погинулих је био процентуално велики (око 10 посто) у односу на укупно 103 погинула у 549. мтбр и њеним потчињеним јединицама за све време сукоба 1998-99. године (Удружење Херојска 549. моторизована бригада „Цар Душан Силни”, 2022; Министарство одбране Републике Србије, n.d.; Министарство одбране и Војска Србије, 2021, 05:20).

Непрекидност рада командног места има изузетан значај на исход операције. Чак и са мањим проблемима позитивно утиче на систем командовања у целини и могућност да реагује у борбеним операцијама. Смисао непрекидности је најлакше уочити кроз анализу протока информација. Где је проток информација нормалан, команданту је омогућено да управља јединицама у потребном реалном времену. Где је проток информација умањен стварају се услови за губљење времена које је кључно у операцији. Дакле делимични прекид функционисања КМ јединице доводи до смањења протока информација што директно утиче на могућност команданта јединице да доноси квалитетну одлуку. Потпуни прекид рада КМ јединице доводи до прекида протока информација ка претпостављеном, али и ка потчињенима. Могућа спорија алтернатива ка потчињенима од стране суседа или другим каналима телекомуникација зависи од нивоа модернизације опреме и развијености система командовања да дистрибуира канале. Међутим, у случају потпуног прекида рада КМ јединице потчињене јединице привремено остају без усмерења претпостављеног што директно утиче на исход операције (Слика 24). Иако се команданти и командири јединица оспособљавају за ситуације прекида комуникација са претпостављеним где се усмеравају на замисао претпостављеног команданта у савременом оперативном окружењу недостатак „свежих” информација може бити проблематичан. Непрекидност рада додатно утиче на квалитет функционисања КМ.

Као што је приказано на Слици 24, прекиди рада на КМ утичу и на квалитет рада командног места. Дакле, негативан утицај није само рефлексивна на јединице већ и на рад команде којој ће после нормализовања рада бити потребно одређено време да поврати све функције у потпуности. Дуже стање делимичног прекида или потпуни прекид (Слика 24) избацује команду-штаб из уобичајеног ритма рада и утиче дужи временски период на вертикални и хоризонтални део система командовања, посебно претпостављеног и суседе.



Слика 24. Оптерећење система командовања у зависности од прекида функционисања.<sup>19</sup>

Значај непрекидности рада КМ наглашава се додатно кроз значај савремених борбених система, који су имплементирани на модерним управљајућим платформама. Наведени системи захтевају непрестану комуникацију између оператера-послужиоца и самог борбеног система. Борбени системи често користе податке за рад са других сензора те се на тај начин размена података која се обавља путем ТкИ канала вишеструко повећава (Рађеновић, 2025, стр. 3). У таквом окружењу било какав прекид који је већи од делимичног (Слика 24) избацује из коришћења одређене борбене системе и онемогућава њихово коришћење или коришћење информација које ти системи стварају.

<sup>19</sup> Слика је обрада аутора.

### 3.1.3. Значај повећања отпорности командног места за успех у борбеним операцијама

Отпорност командног места је у корелацији са *успехом у борбеним операцијама*. Разматрајући појам отпорности може се говорити о отпорности на уништење делова или целог командног места или његову онеспособљеност за рад која може бити делимична или потпуна као последица убојитих ефеката или ометања система телекомуникација или других система и уређаја које користи људство на командном месту, потреба да се заштити људство и слично. Онеспособљеност делова командног места свакако води отежаном функционисању система командовања и смањује могућност успеха у борбеним операцијама.

Велики је број извештаја који потврђују различита уништења командних места или делова командних места. У неким ситуацијама поред уништења КМ, постоје извештаји о погибији команданата (Hodunova, 2025). У току 24-дневног сукоба на Нагорно-Карабаху између Јерменије и Азербејџана, уништено је или оштећено 44 командна места и складишта муниције, углавном ударима турског беспилотног ваздухоплова „Бајрактар” (Џурџија & Раџић, 2022). Удари по командним местима ОС РФ у првој години руско-украјинског сукоба значајно су умањили способност да планирају и спроводе координисане операције на западној страни реке Дњепар, што је умањило почетни замах и спречило консолидацију постигнутих резултата с почетка сукоба (Gouge, 2023). И поред великог броја информација које није могуће проверити у потпуности на основу новинских извештаја, снимака и других анализа, по последицама видљивим кроз заустављање операција, погибије команданата и слично, јасно је да су КМ организована по старом моделу била врло осетљива на откривање и уништење.

Организацијом рада на командном месту успоставља се замењивост људства на значајним дужностима тако да свако лице има одређеног заменика. Командант има свог заменика или начелника штаба у зависности од нивоа командовања или ситуације. Начелник одређене организационе целине има у свом саставу лице које га може у одређеној мери заменити. Све ово наравно има смисла у ограниченој мери. Систем не може да функционише пуним капацитетом дуже време без пуног формацијског стања. Прецизније сагледано, претходно наведено има логике уколико је мањи део људства ангажованих на командном месту, на одређеној локацији онеспособљен. У случају губитка већег броја људства из команде-штаба поставља се питање могућности замене и даљег вођења операције. У таквој ситуацији долази до изражаја развијеност система командовања да превазиђе проблем (Табела 5).

Да би се схватили средњи и већи негативни утицаји на КМ потребно је напоменути да период опоравка система командовања тражи осим временске димензије и велико радно ангажовање. Наведено у одређеним ситуацијама не може бити прикривено у потпуности због потребе да се хитно предузму мере. Тиме се додатно људство и техника излаже поновној опасности од извиђања и дејства. Ради смањења времена трајања опоравка система командовања потребно је унифицирати командне системе и омогућити чување одређених података на различитим локацијама о чему ће бити речи више у делу 5.3.3.

Табела 5. Ефекти дејства непријатеља на рад команде-штаба и успех операције.

Ефекти дејства непријатеља	Могућност замењивости	Ефекат на проток и обраду информација	Ефекат на штабни рад	Утицај на исход операција
Губитак мањег дела људства	Замењивост уз додатно напрезање осталог људства	Отежана обрада информација, делимично смањење ефикасности и оперативности	Уз постојање алтернативних КМ (ЛоКМ, ИКМ) могуће је одржати функционисање штабног рада	Мањи утицај на исход операција
Губитак дела технике или ометање рада ТкИ система	Превазилази се коришћењем других постојећих система	Нема или има делимично у одређеном периоду	Нема	Нема
Губитак значајнијег дела људства и командног кадра (Кт, ЗКт, НШ)	Тренутна замењивост не даје ефекте јер нема лица која могу тренутно да замене, тј. потребно је време за замену	Прекид обраде информација, потпуна парализа штабног рада	Постојање алтернативних КМ може преузети делимично улогу	Велики негативан утицај на исход операција
Губитак кључне технике ТкИ система на командном месту	Замењивост немогућа у кратком року, превазилази се делимично куририма и алтернативним преносом информација	Отежан у великој мери пријем и слање информација	Смањење ефекта правилном организ. рада, директним ангажовањем Кт на тежишту, преласком дела људства на друга КМ - нужно је постојање активних ИКМ, ЛоКМ, РКМ.	Мањи до средњи утицај на исход операција
Комбинација два или више од горе наведених	Замењивост људства и опреме немогућа јер нема ко или шта да замени	Краћи или дужи прекид пријема, обраде и слања информација	Алтернативна КМ могу делимично преузети улогу	Велики негативан утицај на исход операција

Поред убојних дејстава, различита дејства непријатеља могу довести до ометања рада командног места. Непосредно непријатељ може предузети мере електронског

ометања ТкИ система што ће отежати пренос и обраду информација и успорити рад и функционисање КМ. У таквој ситуацији командант ће имати мање информација на којима заснива доношење одлуке што води ка мањем успеху у операцији. Непријатељ може намерно или ненамерно посредно деловати на командно место оштећењем или ометањем средстава или функција од којих посредно зависи рад командног места. Уколико у зони операције уништи део стационарног или покретног ТкИ система, јавиће се ефекат смањеног протока информација или немогућности преноса информација ка одређеним елементима борбеног распореда јединице. Слично, уколико се делимично униште одређени логистички елементи отежаће се снабдевање командног места. Ови ефекти су сагледани у литератури као удар на „критичне рањивости”. Критичне рањивости су критични захтеви, ресурси или елементи центра моћи јединице који су осетљиви на изоловање, неутралисање или уништење (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 29–30). У разматрању КМ као једног од најзначајнијих елемената борбеног распореда јединице (тзв. „центра моћи”) у одређеној ситуацији непријатељ неће имати могућност да га директно открије или уништи. У тој ситуацији ће се трудити да онеспособи делове система који су неопходни командном месту за функционисање као што је ТкИ систем или логистика. На тај начин непријатељ може посредно преко „критичних рањивости” утицати на КМ. Велики је број убојитих и неубојитих ефеката описаних у делу 1.3. који могу испољити дејство на критичне рањивости.

Такође приликом покрета других јединица, проласка кроз ешелоне, повлачења избеглих лица може доћи до загушења саобраћајница, посебно уколико је због неких дејстава непријатеља оштећен или уништен мост или пролаз. Обзиром да командно место морају да прате системи телекомуникација који су често мање проходни може се јавити ефекат сличан претходно описаном смањењу протока информација. У току борбених дејстава велика је вероватноћа да би дошло до испољавања неког описаног посредног негативног ефекта који би због тренутне комплексности командног места отежао његово потпуно формирање приликом премештања или рад.

### **3.2. Повећање ефикасности командног места**

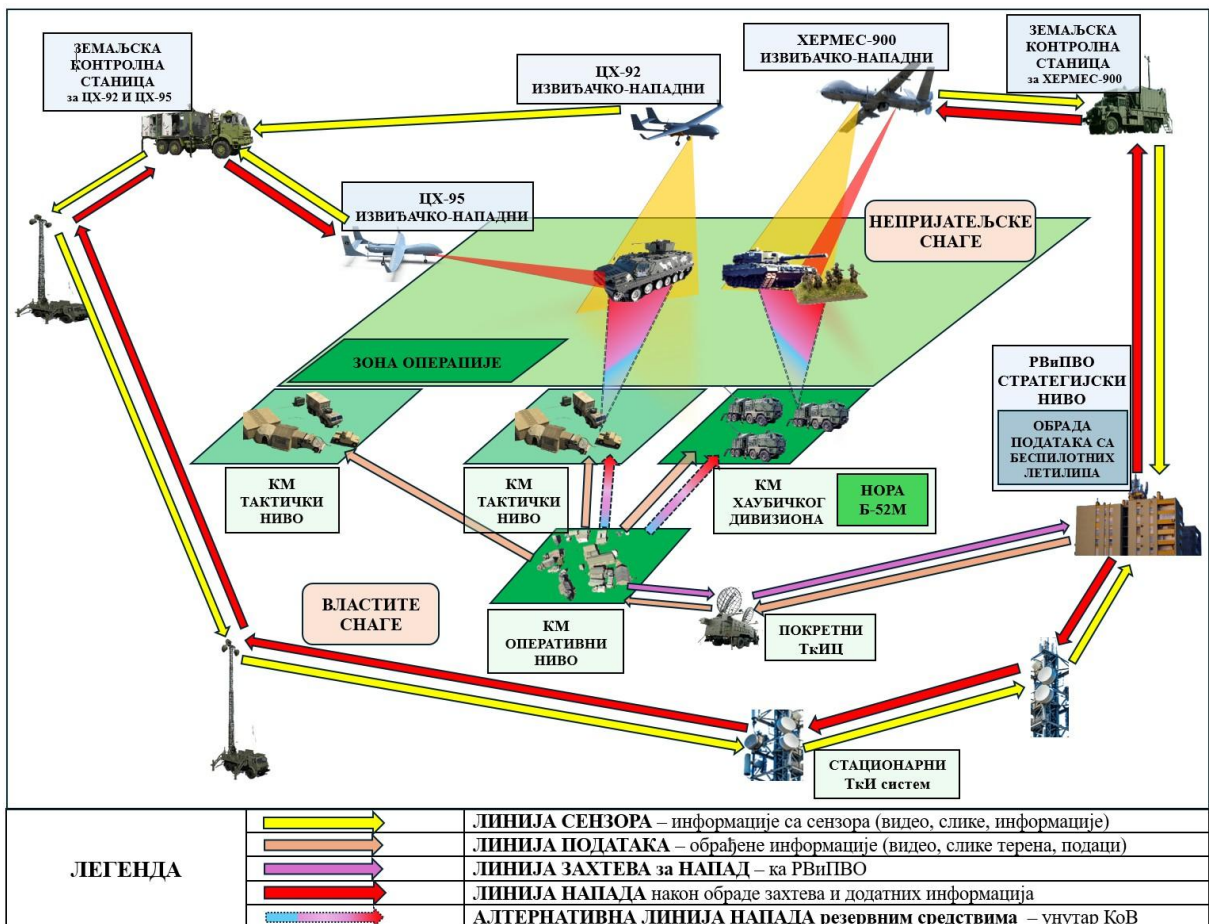
Задњих година може се уочити изузетно убрзан развој домаће наменске индустрије. Артиљеријске, ракетне, оклопне, пешадијске јединице добијају нову опрему, модерне способности, већу ватрену моћ. Са друге стране, сензори за управљање се умножавају и пратећи модерне тенденције достављају више информација о непријатељу у мањој јединици времена. Могућности актуелног система комуникација и командних

система на тактичком нивоу су загушене, те се јављају покушаји увођења мањих промена да се прилагоди систем. Међутим да би се у потпуности искористиле предности нових средстава ратне технике морају се редизајнирати системи обраде и преноса информација.

Идеја за унапређење ефикасности КМ није нова на Западу. С обзиром на видан напредак у технологији у другој деценији 21. века, јавиле су се потребе за већом интеграцијом и протоком података. Приликом сведочења испред Одбора за оружане снаге Сената Сједињених Држава, пуковник Даглас Мекгрегор (енгл. Douglas Macgregor) је још 2017. године изнео предлог за организацијско формацијску и техничку модернизацију дела Копнене војске САД (Macgregor, 2017). У наведеном предлогу изнео је нови предлог који је између осталог садржао у свом центру виши ниво система командовања ради искоришћења средстава нових технологија које су се појавиле до тог периода. На тај начин би се искористило све ново оружје и постигла већа снага удара. Тај концепт је назвао „сви родови – сви ефекти” (енгл. All Arms-All Effects). Суштински представља концепт која наглашава потпуну интеграцију свих расположивих војних родова (тенкови, пешадија, артиљерија, инжењерија, ПВО, итд.) и свих расположивих ефеката (ватра, оклоп, електронска дејства, сајбер, и др) како би се постигао максималан утицај на непријатеља. Повећање ефикасности командног места у склопу система командовања има превентиван ефекат у односу на непријатељска дејства усмерена ка командном месту. Унапређење ефикасности подразумева бржи и прецизнији рад који као производ даје команданту јединице могућност да правовремено добије довољно информација за одлучивање. Правовременост одлуке је најзначајнија карактеристика одлуке (Јовановић, стр. 47) и омогућава команданту да у пракси предузме одговарајуће мере како би умањио ефекте дејства непријатеља.

Практично је тешко схватити комплексност кретања информација и све путеве које информација треба да пређе да би у одговарајућем облику стигла до свих локација којима је намењена. Комплексност кретања информација је све већа. Разлози за наведено су повећан број сензора који генеришу информације о окружењу и потреба да се обрађене информације пренесу до најнижих нивоа. На Слици 25 је приказан мали део обавештајно-извиђачког система где се са БПЛ Хермес-900, ЦХ-92 и ЦХ-95 (у наоружању Војске Србије) прикупљају информације обично у виду видео трансмисије и других података о локацији и слично. Након обраде информација у делу РВиПВО и пролазу информација кроз ТкИ систем информација у употребљивом облику (као видео трансмисија или подаци прилагођени даљем дељењу) долазе на КМ оперативног нивоа. Након директног упознавања са значајном информацијом командант доноси одлуку да

изврши дејство неким од наоружаних БПЛ по уоченом непријатељу. Након праћења ефекта напада БПЛ, командант има могућност да алтернативно нареди артиљеријској јединици напад на познату локацију и поново преко линије сензора и података прати дејство. На слици је приказан само део савременог кретања података и информација које представљају основу за ефикасан рад командног места. Постизање информационе доминације доводи до ефикаснијег функционисања командног места, али је само један од елемената савременог ефикасног функционисања КМ и система командовања. Као што је поменуто у делу 1.3.1.2. у случају напредних ТкИ средстава у поседству непријатеља долази до њиховог бржег циклуса одлучивања од циклуса одлучивања властитих снага и тиме приближавања успеху у операцији и позитивних ефеката о чему ће више бити речи у делу 5.3.



Слика 25. Пример кретања дела информација са сензора и одлука команданта оперативног нивоа Копнене војске за дејство.<sup>20</sup>

Као што је показано свака додатна информација захтева одређену додатну обраду и тиме оптерећује систем у мањој или већој мери. Тиме се значај самих сензора не

<sup>20</sup> Слика је обрада аутора.



значајан је део проблема истраживања. Тиме се превазилазе или умањују негативни ефекти које непријатељска страна може произвести. Са друге стране повећање ефикасности доприноси бржем и квалитетнијем извођењу операција, прецизнијем планирању и економичнијем трошењу ресурса. Све ово води позитивном исходу у операцијама. На основу наведеног повећање ефикасности захтева разматрање *утицаја на успех операције и позитиван ефекат на целокупан систем командовања*.

Утицај повећања ефикасности целокупног КМ омогућава брже уочавање, а затим и реаговање на уочене претње упућене ка КМ и целој јединици. Ефикасност ће довести до брже реакције лица и одлуке која ће превазићи негативне ефекте дејства непријатеља. Ефикаснији рад унапређен кроз организациону и технолошку димензију подиже ниво функционисања система командовања, конкретно првенствено у хоризонталној равни командног места. Ефикасност рада је захтев данашњице јер је свуда у свету константан захтев за постизање бржег циклуса одлучивања у коме се тежи да једна страна брже добије, обради информације, донесе одлуку и реагује. Тиме се постиже бржи круг одлучивања и онемогућава непријатељска страна да одговори правовремено на одлуку.

Повећање ефикасности КМ омогућава позитивну спрегу у целокупном систему командовања, првенствено у хоризонталном ланцу на сопственом командном месту, али и растерећењу вертикалног ланца. Наведено посебно долази до изражаја приликом уништења суседног командног места где део протока информација преоптерећује околна командна места. У таквим ситуацијама ефикасност посебно долази до изражаја како би се превазишли проблеми прекида (Слика 24).

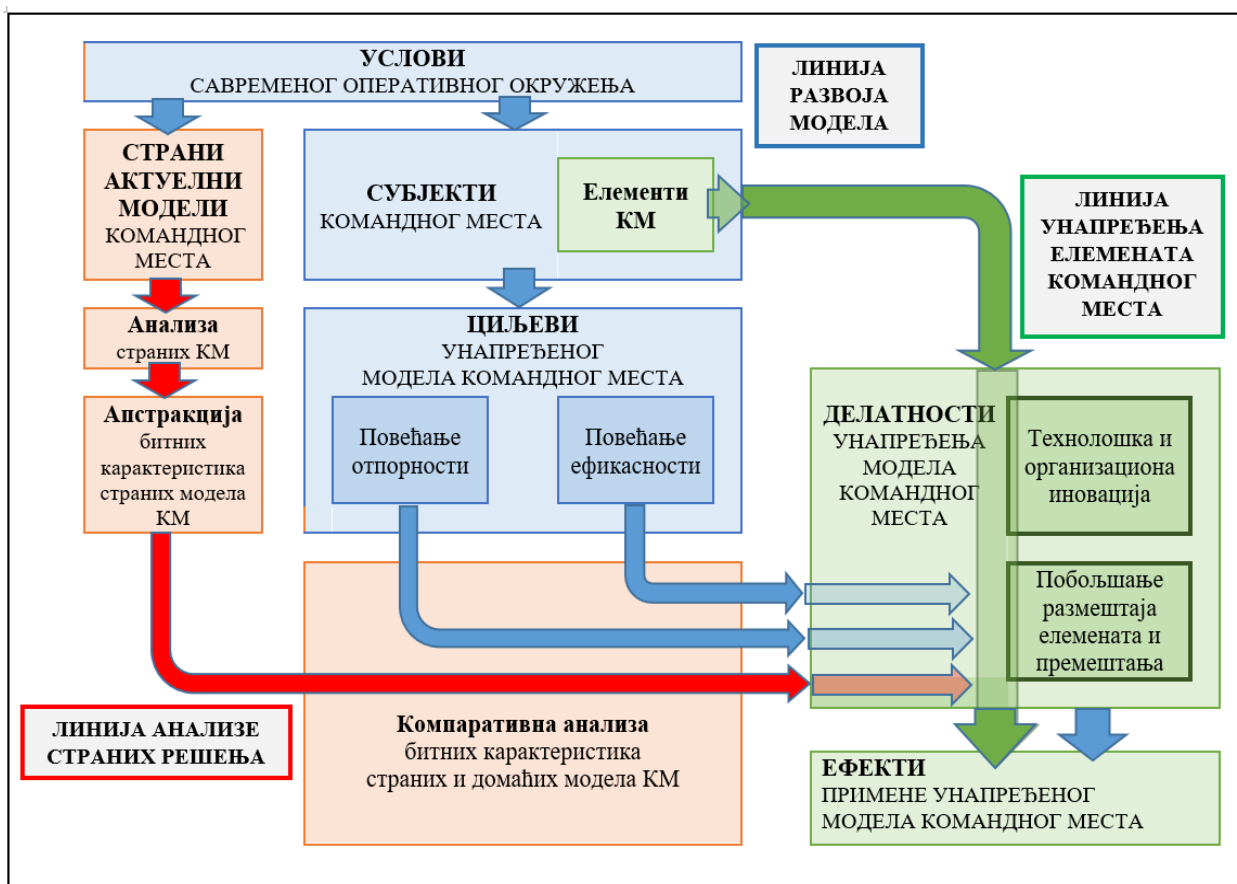
\* \* \*

Сагледавање ефеката које производе услови савременог оперативног окружења актуелно је у теоријском и стручном разматрању страних армија што даје квалитетну основу за упоредно сагледавање и усмеравање ка циљевима које треба да испуни развој унапређеног модела командног места. Полазећи од повећања угрожености актуелног модела и потреба за већом ефикасности КМ преко разматрања захтева за позитиван исход борбених операција долази се до потреба за повећањем отпорности и ефикасности као основним циљевима за унапређење модела командног места. Реализација наведених циљева обезбеђује потребно унапређење модела који ће одговорити тренутним и будућим захтевима за извођење борбених операција.

#### 4. ДЕЛАТНОСТИ УНАПРЕЂЕЊА МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА

Полазећи од циљева, а сагледавајући услове у савременом оперативном окружењу и субјекте који примењују модел командног места долази се до потребе за усмеравање рада ка развоју новог модела командног места. Потребно је осмислити и прецизирати велики број активности које ће усмерити поједине елементе командног места ка унапређеном моделу. Активности треба да крену од постојећих елемената командних места задржавајући постојеће потребне међузависности до којих се дошло функционалном анализом актуелног модела командног места у делу 1.2.4. Од појединачног значајног елемента или установљене функције елемента која се обавља, долазимо до унапређења која одговарају савременим условима. Дакле, елементи КМ добијени детаљном структурално-функционалном анализом су почетна тачка активности, док је производ ефекат који постиже унапређени елемент КМ. Обзиром на велики број активности које постоје у процесу унапређења, потребно је исте груписати у мањи број делатности које осликавају процес развоја у правцу постављених циљева. Приликом рада не треба испустити субјекте КМ који описују и шире поглед на командно место у вертикалној и хоризонталној равни. Усмереност ка препознатом циљу мора увек бити присутна. Наведене активности се могу груписати у две основне групе делатности *технолошке и организационе иновације елемената командног места*, као и *побољшање могућности размештаја елемената и премештања командног места*.

Контрола правца развоја делатности на унапређењу командних места морају бити и страна актуелна решења. Сагледавањем решења која се нуде у свету може допринети процесу сагледавања потребних праваца и активности. На основу конкретизованих циљева развоја унапређеног модела КМ и уз оквир и знања из страних решења могуће је прецизно конкретизовати и описати основне групе активности које треба предузети како би постигли циљеви које треба да оствари нови модел командног места. (Слика 27)



Слика 27. Методолошки приступ делатностима унапређења модела командног места.<sup>21</sup>

#### 4.1. Увид у страна комплетна решења модела командних места

За потребе овог истраживања проучено је више модела КМ о којима се могу наћи подаци у стручној литератури или о којима постоје одређени подаци на основу доступних информација на интернету. Избор за ужи круг сагледавања постојећих модела вршен је селекцијом сагледаних решења на основу следећих почетних параметара: (1) комплетност решења, (2) искуства домаћих лица са уређајима и системима наведених произвођача и (3) коришћење командних система у реалним борбеним операцијама.

На основу наведеног направљен је увид у већи број компанија из САД, Уједињеног Краљевства, Израела, Француске и Немачке. На основу наведених параметара издвојени су производи француске компаније „Thales” и израелске компаније „Elbit” као комплетна решења КМ чије одређене уређаје и системе користе припадници Војске Србије од раније и имају искуства са њиховим функционисањем у теренском окружењу. Дакле оба наведена решења испуњавају бар два параметра (параметар 1 и 2), а Израелски производ важи и као производ заснован на искуству из

<sup>21</sup> Слика је обрада аутора.

актуелних сукоба (параметар 3). Остали производи у које је направљен увид немају доступне комплетне информације у отвореним изворима, већ само делове који ће бити коришћени у анализама за даље потребе овог истраживања (General Dynamics Mission Systems, 2025). Решења која задовољавају почетне параметре наведена су у наставку. Анализа наведених модела показује основне структурално функционалне елементе модела.

Актуелно решење француске компаније „Thales” нуди комплетно командно место реализовано на теретним возилима са набацним кабинама и контејнерима, модуларно и прилагодљиво за различите нивое командовања са нагласком на (1) отпорност ТкИ делова система кратког и дугог домета у месту и покрету, (2) дељење серверске архитектуре за чување података, (3) удаљени приказ бојишта, дељену јединствену оперативну слику, (4) мрежну сигурност и аутоматску борбу против сајбер напада, (5) заштиту из ваздуха убојитим и неубојитим средствима. У зависности од конфигурације прилагођава се број возила, радних места и структура командног места (Thales, 2025) (Слика 28).



Слика 28. Командно место компаније „Thales” виших нивоа система командовања са приказаним свим елементима на скраћеном растојању.  
(Thales, 2025)

Израелска компанија „Elbit” нуди мобилно КМ под називом „RHINO” које је израђено у набацној кабини теретног возила, аутономно 72 сата без логистичке подршке, опремљено са 12 радних места, потпуно опремљено за рад командно-информационим системима, локалним сервером за податке и ТкИ опремом за успостављање потребних канала комуникација. Модуларност му омогућава да ради независно као ИКМ или као део КМ било код нивоа, тј. у пару са другим КМ истог произвођача. Такав модел прилагодљивости омогућава формирање различитих КМ од истих командних система.

Израелска компанија нуди и различите врсте оклопа за набацну кабину и тиме сигурнији рад у близини фронта, као и систем заштите од одређених убојитих напада. Поред тога нуди и смањење ЕМ отиска у односу на класична решења (Elbit, 2025a) (Слика 29).



Слика 29. Мобилно КМ „RHINO” за ниже нивое система командовања.  
(Elbit, 2025a)

Други модел КМ који нуди израелска компанија је мобилно КМ контејнерског типа са напредним могућностима. Омогућава брзо постављање при чему је време потребно за постављање комплетног КМ једнако времену скидања контејнера са војног теретног возила, расклапање страна контејнера и проширење основе КМ. Опремљено је комплетним КИС и ТкИ системима и омогућава рад 17–19 лица. Унифицираност омогућава прилагођење било ком нивоу командовања, чак и до стратегијских. Може се прилагодити и проширити за било коју мисију. Садржи сопствено напајање и потребна средства за рад као и претходни модел (Elbit, 2025b) (Слика 30).



Слика 30. Мобилно прошириво КМ за различите нивое система командовања  
(Elbit, 2025b)

Да би разматрани страни модели КМ испунили циљеве у потпуности, комплетан систем командовања у јединицама које изводе операцију мора бити компатибилан, а у

пракси то значи да за потпуно искоришћење свих могућности које нуде стране компаније за КМ купац мора да купи и комплетан ТкИ систем ради усаглашених могућности преноса информација између различитих КМ и јединица на терену. Приметно је у страним решењима коришћење мобилних платформи набацних кабина и контејнерских преносних радних места која су потпуно опремљена.

Страна решења на папиру углавном нуде слична решења која одговарају на постављене циљеве развоја новог модела КМ. Сагледавањем страних решења могу се уочити довољно битне општости које произилазе из модела страних произвођача. Методом апстракције уочавају се карактеристике свих страних модела, а то су:

- унапређена мобилност и модуларност,
- унапређен ТкИ систем унутар КМ са одговарајућом серверском архитектуром и ка претпостављеним и потчињеним у систему командовања,
- постојање КИС и јединствене оперативне слике,
- физичка одбрана одређеним системима.

Компаративна анализа наведених битних општости страних решења и постављених циљева даје смернице које помажу усмеравању делатности развоја командних места у складу са линијом анализе страних решења (Слика 27).

## **4.2. Технолошка и организациона иновација елемената командног места**

Детаљи модела унапређеног КМ биће представљени кроз технолошку и организациону иновацију елемената командног места. Иновација КМ подразумева делатност усмерења већег броја активности израде новог модела ка оба постављена циља развоја. Детаљније усмерава развој елемената подмодела и модела актуелног командног места разматрајући првенствено модерна технолошка достигнућа, а након тога и потребну организациону иновацију.

Технолошки аспект подразумева да одговор на нове технологије мора да буде нова технологија или она која може да јој парира у одређеној мери. Прецизно треба одредити шта треба задржати из прошлости, а шта креирати у будућности да би се достигли тражени захтеви и жељено крајње стање. У војној терминологији за опис средстава често се користе термини „генерације” средстава. Говорећи о генерацији средстава потребно је схватити да одређена „генерација” као и у пореклу речи (Вујанић, 2011, стр. 179) има значење исте технологије или технологије која је настала у одређено време. Познати су примери у авијацији у којој се разматрају авиони од прве до пете

генерације. За нека средства се говори само да су новије генерације и сл. Модернизације снага у свету иду ка повећању способности прве линије фронта где се тежи да се искористе све технолошке иновације ради бржег функционисања система командовања, прецизнијег дефинисања потреба и већег убојног ефекта ка непријатељу (UK MOD, 2025, p. 108).

Предлог унапређеног модела командног места се фокусира и највише измена уноси у командну групу као суштински део система командовања Војске Србије, али обухвата измене и осталих елемената командног места. Командно место би имало начелно исте основне елементе (командна група, помоћна група и ПкТкЦ) при чему наведене групе трпе мање или веће технолошке и организационе измене. Фокус је на унапређењу елемената оперативног центра, оперативне сале и других елемената подмодела који су установљени као најосетљивији на ефекте савременог оперативног окружења, али и друге наведене у делу 1.2.2.

На основу постављеног циља развоја, искустава из страних оружаних снага и искустава из свакодневног рада и актуелних сукоба технолошка иновација мора обухватити најзначајније елементе командног места у потпуности, али у потребној мери прилагодити и остале елементе јер не могу се оставити уска грла. Повећање отпорности командног места се првенствено постиже *развојем технолошки модерне платформе* која ће унети суштинску промену у модел КМ. Да би наведене платформе у потпуности могле да функционишу, неизоставни део је и *развој технолошки модерне ТкИ платформе* која ће подржати захтеве модерних платформи, а затим и прилагођење организације рада што представља *организациону иновацију*.

#### 4.1.1. Развој технолошки модерних покретних платформи – командних система

Циљ повећање отпорности КМ се првенствено постиже развојем технолошки модерне платформе, која ће омогућити мању изложеност убојним ефектима, али и ефикаснији рад. У пракси то додатно подразумева замену постојећег начина размештаја органа команде на командном месту. Тренутни доктринарни оквир прецизира основу организације рада груписањем највећег дела људства у Оперативном центру или Оперативној сали. Практично се људство размешта у шаторе или одговарајуће мање или више уређене просторе што чини велику, али мање покретну целину осетљиву на неубојите и убојите ефекте услова савременог оперативног окружења. Технолошка иновација обухвата делатност пројектовања и израде модерних покретних платформи на

возилима високе носивости и проходности које ће омогућити рад потребног броја људства на одређеним пословима који су прописани стандардним оперативним процедурама рада команде. У пракси ова делатност обухвата развој нових наменских возила – *командних система* која у моделу који се развија имају другачију функцију у односу на актуелни модел. Другачија функција подразумева да возила треба да замене постојећа средства у којима се ради и да омогуће достизање циљева новог модела.

Платформе тог типа већ су постојале у домаћој изради и страним армијама. У домаћој терминологији су називана командно-штабна кола или мала командно штабна кола. Сличност захтева са ранијим периодом се уочава у организацији рада команди у некадашњим теренским возилима, када су се широко користила под називом Штабна кола (ШК-1, ШК-2). Штабна кола су била прилагођена потребама протока информација, а у одређеној мери омогућавала и рад у покрету. Дакле, у том делу већ постоји основа и искуства када је команда јединице ранга бригаде била мање сложена, а постојала је могућност рада из наменских возила. По старим организацијама Војске, моторизована бригада је била опремљена Штабним колима на возилу ТАМ 5000 за рад команданта на КМ, док је за функционисање потребних телекомуникација и заштиту посебно имала командно-штабни транспортер БТР-50ПУ (рус. бронетранспортер) за рад команданта бригаде и других лица на ИКМ или ближе предњој линији. У зависности од врсте, бригаде су формацијски биле опремљене са једним или више штабних кола и БТР-50ПУ. Упутство за оперативно планирање и данас предвиђа рад из Штабних кола (ГШ ВС УПиР J-5, 2017, т. 650) чиме постоји теоријска основа за рад у овом правцу. За ниво батаљона користила су се Мала командно-штабна кола (МКШК) која су омогућавала команданту да одржава потребне канале телекомуникација у месту и покрету. Међутим данас су због смањене заштите, проходности и опреме ови системи застарели.

У новој организацији командних места потребно је опремити команде штабним колима која имају могућност рада у савременом борбеном окружењу. То подразумева њихову опремљеност рачунарским средствима која омогућавају обраду потребних информација. Такође иста морају бити опремљена одговарајућим средствима телекомуникација која омогућавају велики проток информација ка осталим деловима командног места. Овакве платформе постоје у наоружању развијених војски.

Од почетка 21. века, у наоружање ОС РФ, поред великог броја оклопних транспортера који су развијени и унапређени за потребе командовања јединицама са истурене локације (командно-штабна возила Р-145БМ1, БМД-1КШ, БТР-80УП), ушао је

и велики број аутоматизованих система на шасијама теренских возила која омогућавају рад група команди до 11 лица са комплетном опремом за рад и средствима за одржавање потребних телекомуникацијама (Каравидић, 2023).

Руска Федерација је унапредила и увела у наоружање велики број аутоматизованих платформи развијених на каросерији контејнера променљиве запремине, дизајниране да обезбеде рад и одмор групе од 9–11 људи (Слика 31).



Слика 31. Аутоматизована мобилна јединица АПЕ-5 у саставу ОС РФ од 2019. године. (Вооружение.рф., н.д.)

Овакве платформе су чешће виђане у јединицама ПВО где је потреба за њиховом специфичном наменом била и раније велика, док су у јединицама КоВ сличне платформе тек у већем развоју.

Слично источним платформама на Западу дуго низ година постоје платформе које се усавршавају (Слика 32). Платформа командног система М1087 омогућава формирање елемената КМ и рад из покрета. Уочљиво је да нема битних разлика у схватању основа како класични командни системи треба да изгледају. Временска епоха у којој су јединице система пројектоване говори о тадашњим условима у оперативном окружењу.



Слика 32. Возило М1087 као мобилно командно место у току бригадне вежбе (Danfelt & Bailey, 2021; Elbit America, 2025)

За потребе ИКМ где се захтева већа заштита командног кадра или за јединице нижег тактичког нивоа развијене су специфичне покретне платформе обично реализоване као борбена возила прилагођена потребама командовања јединицом. Пример је ново возило настало у Уједињеном Краљевству за потребе Копнене војске под називом „Атина” (енгл. Athena). Део је фамилије Ајакс возила и служи за формирање покретног командног места (Brooke-Holland, 2025, р. 6). Има могућност смештаја три лица поред три члана посаде. Заштићено је високим степеном заштите и опремљено модерним командно-информационим системима који омогућавају потребну визуелизацију бојишта и пренос података. Омогућава проширење простора на шаторски део ради формирања КМ на нивоу батаљона или вишем нивоу (British Army, 2025). Гусеничар, високо-проходан, замишљен је слично некадашњем командном возилу БТР-50 ПУ у домаћој употреби (Слика 33).



Слика 33. Ново возило Британске армије за командно место „Атина”.  
(Defense Web Tv, 2024, 03:52)

Модерне покретне платформе замењују непокретне или слабо покретне целине у организацији командних места чиме се постиже мања изложеност непријатељу и отежано откривање. Истовремено у смислу одбране од непријатељских убојних средстава нова технолошка решења морају имати нове системе који повећавају отпорност. У свету већ постоје иновације у том смеру. Посебно је значајно поставити средства која нас могу одбранити бар од дела убојних средстава, пошто се не може ефикасно бранити од свега, о чему ће детаљно бити речи у делу 5.2.3.

Основа предлога унапређеног модела је следећа технолошка иновација. Командна група (КГ) на КМ се распоређује тежишно у покретне платформе – набацне кабине размештене на шасијама теретних возила које се реализују у штабним колима. За потребе овог рада у даљем ће бити коришћен заједнички термин **командни системи**. Контејнери могу бити и прошириви модели какви су наведени претходно у раду и какви се користе у страним оружаним снагама. Тиме се постиже далеко већа покретљивост КМ која

омогућава посебно брзо премештање КМ јер се првенствено не губи велико време на постављање и опремање шатора за рад ОЦ и ОС. Поред наведеног унапређује се командовање у покрету. Овим се посебно придаје значај опремању КМ ради одговора на савремене претње (Радовановић, 2021, стр. 166). За потребе целог КМ, а специфично за потребе Командне групе потребно је развити следеће командне системе:

- 1) **ШК са функцијом оперативног центра** (ОЦ) под командом ЗКт где би се разместио оперативни дежурни и део лица из Групе за командовање. Ова ШК су централни елемент Командне групе на КМ чиме се не нарушава тренутни пропис о месту и значају ОЦ у оквиру КМ (ККоВ, 2020; Команда за обуку, 2014, т. 36). С обзиром да се Група за командовање размешта у ОЦ, поред радног места оперативног дежурног, остала радна места ће бити резервисана за лица одређена за Групу за командовање. По формирању и размештању Групе за командовање у ОЦ, оперативни дежурни постаје њен део. Оперативни центар мора бити технички опремљен да успостави и подржи командантове одлуке. Уколико командант процени да део Групе за командовање не буде размештен у ОЦ већ на ИКМ, лица која су одређена за рад на радним местима у ОЦ настављају са радом у ОЦ, док се део лица по одлуци команданта размешта на ИКМ. Техничко опремање ОЦ подразумева формирање чвора где се прикупљају све информације и формира електронска јединствена оперативна слика бојишта, што захтева и посебну повезаност са ПкТкИЦ. Део лица из Групе за командовање који се размештају у ОЦ морају бити посебно оспособљена за руковање средствима и најчешће се одређују из састава одсека С/Б/Л-2, 3, 6.
- 2) **ШК за праћење и вођење борбених дејстава („Мобилна група за командовање”)** – са функцијом брзопокретне мобилне групе за командовање (МГК) где би се разместио командант и део Групе за командовање приликом формирања ИКМ или на другој локацији, приликом извођења борбених дејстава одакле командант процени да може да добије бољи увид у ток операције и где може да испољи већи утицај на одвијање операције. Док се налази на КМ ово теренско возило заједно са возилом ОЦ чини једну целину и у тој ситуацији Група за командовање се комплетно налази на једном месту. Такав распоред се прави када нема потребе за ангажовање команданта на другом месту или се не изводе борбена дејства, а по одлуци команданта. Овим се задржава тренутна регулатива да се Група за командовање може разместити у ОЦ или мобилном ОЦ (ГШ ВС УПиР Ј-5, 2017, т. 712). Слична регулатива је реализована и у осталим оружаним снагама света.

Возило МГК може бити теретно са набацном кабином – контејнерског типа слично возилу ОЦ или оклопни транспортер који ће повећати ниво заштите, али свакако прилагођено потребама командовања у делу приказа информација команданту или остваривања планираних телекомуникација. У зависности од нивоа командовања возило може бити мање или веће, од теренског до теретног. Искуства наше војске базирају на некадашњем БТР-50ПУ који је био поред других намена распоређиван и за потребе команданта бригаде. У данашње време уколико се одлучи за форму оклопног транспортера, због потребне величине одговарајућег простора за ниво бригаде и оперативни ниво, одговарао би прототип транспортера „Лазански” (Југоимпорт, 2025.а)<sup>22</sup> који не би морао да буде наоружан већим калибрима као у основној верзији јер му је основна функција другачија, већ да простор искористи за ТКИ системе и КИС како би команданту омогућио потребне информације за одлучивање. Возило је потребно опремити техничким средствима која омогућавају приказ најзначајнијих елемената јединствене оперативне слике за потребе командовања операцијама са ИКМ или друге локације удаљене од ОЦ.

На нивоу батаљона се у складу са нашим доктринарно-нормативним оквирима не формира ИКМ, међутим свакако би КМ на том нивоу требало да садржи сличну структуру Групе за командовање и да обезбеди возило команданту батаљона и његовим помоћницима, које би било посебно опремљено модерним ТКИ системима и КИС, како би исти могао да се ангажује на простору који је ближе предњој линији од локације КМ. Специфичности страних решења могу помоћи у схватању обима и потреба савременог окружења. Копнена војска САД развија више тестних верзија модуларног КМ батаљона (Turner et al., 2025; Elbit America, 2025) која одговарају концепту МКГ и ОЦ на тактичком нивоу батаљона (Слика 34).<sup>23</sup>

Возило за потребе домаћег развоја би требало да поседује савремене нивое заштите и било би замена за некадашња МКШК. За ту улогу би одговарало домаће оклопно вишенаменско борбено возило „Милош 2” (Југоимпорт, 2025.б). Наведена

---

<sup>22</sup> Тешко оклопно возило 8×8 57мм „Лазански” са дужином 8 m, ширином 3,2 m и висином 2,6 m поседује простор за 13 седишта који се може преуредити у довољно велики простор за команданта и део лица групе за командовање и техничка средства која омогућавају улогу МГК за ниво бригаде и виши ниво. Својом величином омогућава исти или већи простор од возила сличне намене у страним оружаним снагама (Југоимпорт, 2025.а).

<sup>23</sup> Концепт је у развоју и подразумева специфично модификована проширена високопроходна возила M1097 НММWV која су преправљена у командне системе. Користе се различите конфигурације у зависности од потреба, врсте батаљона и мисије са називима „ТОС Heavy”, „ТОС Light”, and „ТОС Ultralight” (ТОС-tactical operations center)(Turner et al., 2025). Функционише спајањем више опремљених возила у једну целину.

возила због носивости и простора имају могућност да носе и делове опреме за потребе остатка ОЦ.<sup>24</sup>



Слика 34. Командно места баталјона „ТОС Heavy” састављено од три возила М1097 НММВВ и Командни систем М1152.<sup>25 26</sup>

3) **ШК за подгрупу операција** где би се разместио део под командом ПзО. У ШК „Операције” би се размештала лица која нису распоређена у Групу за командовање. Лица из С/Б/Л-2, 3 (5), 7, ВБА, ВП могу бити ангажована и у Групи за оперативно планирање под командом НШ. У том случају део њих би био привремено размештен на другим локацијама у оквиру КМ у зависности од потреба.

Подгрупа „Операције” у свом саставу има део лица из С/Б/Л-2 и 3 који се баве обрадом информација о непријатељу и сопственим снагама и уносе их на шаблонизираним електронским лејере који се касније обједињују на приказу у оперативном центру и другим локацијама у мери колико је потребно. Подаци се добијају из различитих извора и након обраде уносе и деле са другим органима кроз електронску јединствену оперативну слику бојишта што побољшава визуелизацију зоне операције. Ова подгрупа у процесу управљања операцијом би служила за радне послове обраде и преноса информација и друге послове који треба да буду изузети од послова КГ у ОЦ да их не би оптерећивали приликом управљања операцијама.

<sup>24</sup> Оклопно вишенаменско борбено возило 4×4, „Милош 2” са дужином 6,5 m, ширином 2,61 m и висином 2,38 m поседује простор за 10 седишта (укључујући возача) који се може преуредити у довољно велики простор за команданта и део лица групе за командовање која омогућавају улогу МГК за ниво баталјона. Сличне изведбе су реализоване у САД (Југоимпорт, 2025.б).

<sup>25</sup> Слика приказује вежбове активности командног места баталјона на којима се тестира нови командни систем (Turner et al., 2025).

<sup>26</sup> Слика приказује производњу и тестирање командног система М1152 (Elbit America, 2023, 0:15, Elbit America, 2025).

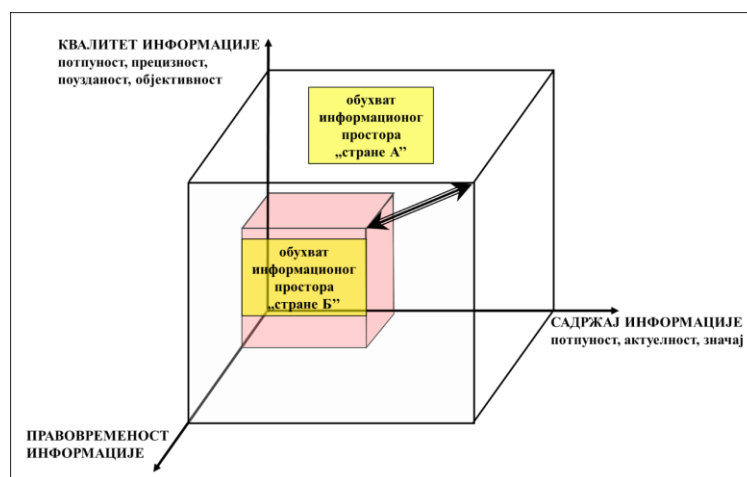
- 4) **ШК за подгрупу подршке** где би се разместио део под командом ПзП или начелника С/Б-4. С обзиром да се део лица која припадају одсецима који припадају подгрупи подршке свакако размештају на логистичко КМ, стандардним оперативним процедурама одређује се која лица се налазе у ШК за подгрупу подршке, тј. која остају на КМ, а која се размештају на ЛоКМ. По одлуци команданта у зависности од потреба ова ШК могу бити размештена и на ЛоКМ на нивоу бригаде (на оперативном нивоу нама ЛоКМ). У тој ситуацији део лица који је планиран за рад на КМ, посебно из одсека Б-1, Б-4 и Б-6 узимају учешће на КМ у склопу других група кроз Групу за командовање, Групу за оперативно планирање или на други начин у складу са специфичностима ситуације.
- 5) **ШК за планирање операција („Оперативна сала“)** са функцијом сале за планирање операција под командом НШ, за размештај Групе за оперативно планирање или опционо Групе за планирање грана и наставака операције или Групе за планирање наредне операције у зависности од фазе борбене операције. Возило је потребно опремити техничким могућностима командовања потчињеним јединицама као ШК за ГК како би у случају потребе могла преузети улогу командовања јединицама или била упућена на секундарни битни правац ангажовања јединице. Овим се омогућава већа еластичност и отпорност система командовања.

Организација са пет командних система, која представљају модерну технолошку иновацију је еластична и прилагодљива савременим условима оперативног окружења. На различитим нивоима командовања потребно је размотрити број потребних командних система, међутим треба имати у виду потребе за ангажовањем јединица. Актуелне бригаде Копнене војске у Војсци Србије са 11 батаљона и често неком придатом јединицом у току извођења борбене операције су комплексна структура која по саставу надилази неке актуелне Западне и Источне организације истог ранга по броју јединица које су укључене у организацију. У том смислу величина КМ и састав мора бити прилагођена зони операције у којој таква јединица изводи операцију. Ову комплексну структуру мора пратити комплексан ТкИ систем о чему више речи у наредном делу.

#### 4.1.2. Развој технолошки модерне телекомуникационо-информационе платформе

Уобичајено за све Војске малих земаља које покушавају да прате модерне тенденције је и набавка модерних средстава ратне технике које поред својих напредних могућности захтевају коришћење делова ТкИ капацитета. На тај начин вишеструко се повећавају захтеви за протоком информација у ТкИ систему који је планиран да задовољи захтеве из претходних времена. Овакве ствари се обично решавају тренутним изналажењем решења, међутим у даљој перспективи неће бити могуће објединити све изворе информација на јединственој локацији на терену јер тренутни ТкИ систем просто нема довољан проток. У будућности ће интеграција свих сензора бити приоритет јер ће то бити једини начин да се постигне доминација у брзини доношења одлуке.

Обједињавање свих елемената система у јединствени командно-информациони систем на КМ ће значити нужност у савременом оперативном окружењу. Наведено је препознато у потреби за постизањем информационе надмоћи. *Информациона надмоћ* се може описати и као способност да се права информација достави правим корисницима у правом времену и облику, истовремено спречавајући снаге непријатеља да учине то исто (ГШ ВС УТкИ Ј-6, 2012, стр. 17). Информациона надмоћ се може графички упрошћено приказати као разлика простора који је обухваћен квалитетом, садржајем и правовремености информације (Слика 35).



Слика 35. Информациона надмоћност – постизање већег обухвата у информационом простору.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Слика је обрада аутора на основу обраде података (Семерджијев, 2015, стр. 60–62).

Иако се информациони простор може описати са више од три наведене карактеристике, наведене три могу да представљају основу разматрања разлике информационе моћи непријатеља и сопствених снага (Семерджијев, 2015, стр. 60-62). Уколико надмоћ у информационом домену постане апсолутна, може се говорити о *информационој доминацији* једне стране. У данашње време информациона доминација је резервисана за технолошки најразвијеније државе.

Разматрање унапређења овог аспекта обухвата тежишно разматрање актуелне информационе димензије оперативног окружења, средства која се користе и манифестације које испољава. Информације имају посебан значај за систем командовања и руковођења у операцији. Оне обликују припрему, планирање и извођење операција (Деветак & Каровић, 2016, 134). Средства која се користе се везују првенствено за ТкИ систем који повезује све елементе унутар КМ, али и претпостављена и потчињена КМ у систему командовања. Након успоставе одговарајућег ТкИ система са довољно пропусног опсега и резерве пропусног опсега за будуће надоградње следи разматрање и израда централизованог командно-информационог система (КИС) првенствено за тактички ниво, а касније и за оперативни ниво. Наведене иновације треба да омогуће командантима и командирима да буду у могућности да виде слику бојишта док истовремено држе низак профил електромагнетног отиска. То је постало опште познато и јасно јер је прво нужно за брзо одлучивање, а друго да се спречи непријатељ да добије све информације (Driscoll & George 2025). Дакле из наведеног се издвајају две видне целине које је потребно уврстити у делатности иновације: *унапређени ТкИ систем* и *нови командно-информациони систем*.

#### *4.1.2.1. Унапређење телекомуникационо-информационог система*

Садашњи ТкИ систем Војске за потребе покретног дела тешко може обезбедити све потребне капацитете за пренос и размену података у будућем информационом окружењу (Рађеновић, 2025, стр. 1). Почетна ситуација је слична и у страним разматрањима где су уочене потребе унапређења система (Horton & Thomas, 2020). Унапређење ТкИ система се сагледава кроз могућност искоришћења информационог простора, односно способности брзог прикупљања, обраде, коришћења и размене информација. С обзиром да је у процесу доношења одлуке о употреби снага потреба за коришћењем информација од кључног значаја, може се закључити да ће овај модел који је у својој основи замишљен да повећа ефикасност командовања и функционисања КМ,

допринети бржем одлучивању и предности у односу на непријатеља (ГШ ВС УТкИ Ј-6, 2012).

Нови модел КМ уводи обавезу чувања података на резервном месту, на више локација у оквиру КМ, али и могућности да се информације чувају на трећој локацији. Управо то је тзв. „cloud” (срп. облак) систем чувања података који је потребно да буде у основи великог броја информација које се употребљавају и који омогућава брз повратак података у случају испада неког командног места. Значај „cloud” начина чувања података је препознат у страним армијама и схвата се као значајно унапређење процеса одлучивања (HQDA, 2021).

Актуелни покретни телекомуникационо-информатички центар (у даљем: ПкТкИЦ) је на сличан начин већ осмишљен и реализован на принципу система у теренским моторним возилима што је олакшавајућа околност за прилагођавање осталих делова командних места. Измене командне групе као дела КМ је физички већ разматран у претходном потпитању. Да би дошли до захтеваног нивоа протока података ТкИ систем се мора проширити на командне системе који су распоређени у командној групи. Измене у серверској архитектури командног места које би ПкТкИЦ подржавао, подразумевале би додавање мреже командног места великог капацитета засноване на модерним технологијама (сличних 5G мобилној телефонији или друга мрежа великог протока на малом домету).

Покретни ТкИЦ трпи измену у потреби успостављања и одржавања мреже командног места (МрКМ). Суштина новине је да сви тренутни системи рада и сервиси које пружа ПкТкИЦ (РАМКО, интернет, веза у мрежи АТЦ, заштићене везе, криптозаштита) настављају са радом у потребној мери али преко централног сервера КМ који се налази у раду у Станици за криптозаштиту због безбедности или другом возилу Комутационо-мултиплексног центра (КМЦ). Сервер омогућава рад са даљине свих учесника у мрежи командног места. То значи да лица из команде-штаба користе рачунаре који су крајње станице, које за свој рад користе све податке са сервера КМ, кроз брзу мрежу командног места. Крајње радне станице-рачунари који се додељују корисницима немају хард дискове већ се на серверу додељује меморијски простор за све органе команде. Наведени рачунари поседују само дозволе одређених нивоа приступа којима им сервер додељује одобрене нивое података. Наведена информатичка организација омогућава брзу измену неисправних крајњих радних станица, али и наставка рада са друге локације уколико основна локација буде у потпуности уништена или недоступна.

Мрежа командног места се реализује у високопропусној 5G или другој технолошки напредној мрежи ограниченог домета која се успоставља између шест возила. Велики технолошки напредак у развоју комуникација је остварен у успостављању стабилног система 5G и развоју будућих система 5G+ и 6G комуникација. Отпорност и могућности које нуди омогућавају коришћење у војном окружењу, повезивање најразличитијих сензора, дрона, возила и других платформи (Miličević & Vojković, 2024). У складу са наведеним опремљеност јединица система је приказана у Табели 6.

Табела 6. Опремљеност средствима ТкИ командних система која се налазе у мрежи командног места (МрКМ) у унапређеном моделу командног места.

Командни системи у склопу Командне групе КМ	Средства Мреже КМ	Класична радио ВФ средства	Класична радио ВВФ средства	Класична РТл средства	Сервер
ОЦ	+	-	+	+	Backup (Резервни)
МГК	+	+	+	+	-
ОС	+	+	+	+	-
Операције	+	-	-	+	-
Подршка	+	-	-	+	-
ТкИ систем у склопу ПкТкИЦ	+	+	+	+	Основни сервер

Умрежавање на ближим растојањима би било реализовано оптичким или оклопљеним УТП каблом ради додатног смањења зрачења и потрошње енергије. Резервни сервер се налази у ОЦ. У случају испада или уништења дела рачунара-крајњих радних станица, једног сервера или читавог командног система, постоји лака алтернатива за поново подизање целог система. Такође приликом премештања подаци остају доступни. Поред сигурности података на овај начин се вишеструко смањује потрошња енергије и ЕМ отисак. Свеукупно сагледано цело м/в ШК се може заменити другим, истим, а подаци неће бити изгубљени те се брзо може наставити с радом у случају такве потребе.

Предложени распоред средстава комуникација (Табела 6) је планиран на основу могућег распореда и међусобне удаљености возила-система у оквиру зоне операције у нападној и одбрамбеној операцији. Технолошка опремљеност возила би омогућила удаљенији рад у мрежи КМ до 5 км између возила, док би МГК имала напредније могућности због потребе удаљавања на ИКМ. Наведени домети не подразумевају обавезну прописану удаљеност делова КМ већ могућност коју је могуће искористити у

случају великог интензитета борбених дејстава и поседовања модерних средстава извиђања од стране непријатеља. У периоду припреме операција за повезивање командних система могуће је коришћење модерних лако преносних пољских оптичких каблова на веће удаљености, чиме се искључује потреба за зрачењем уређаја за међусобно повезивање КМ чиме се додатно смањује потрошња енергије и ЕМ отисак, те на тај начин смањује могућност детекције од стране непријатеља на минималну.

Оно што је битно за сваки уређај или средство које користи електричну енергију је замена постојећих и примена нових тихих генератора електричне енергије који у односу на класичне које користимо смањују потрошњу вишеструко у односу на досадашње, омогућавају исту прикључну снагу, смањују топлотно зрачење и откривање у инфрацрвеном спектру и практично су нечујни. Осим тога далеко су мањи и лакши. Обзиром да у пакетима могу имати и батеријске станице, омогућавају константан напон, чак и у време покрета. Напретком технологије и новим иновацијама постали су и комерцијално доступни (EcoFlow, 2025) те постоји реална могућност да се имплементирају као делови командних система. Ова надоградња ће омогућити кључну могућност рада из покрета и рада у тренуцима када је потребно потпуно смањити ЕМ отисак.

Карактеристике простирања ЕМ таласа и могућности електронског извиђања од стране непријатеља у припреми за извођење операције нужно захтевају забрану употребе ВФ радио комуникација до готовости планираних телекомуникација за операцију. Свакако их не треба користити до почетка борбених дејстава, а минимално их користити у току борбених дејстава, тј. по потреби. ВВФ радио комуникације користити у минималној мери за потребе ванредног извештавања у припреми операција, а радио-телефонске комуникације само изузетно где претходне немају могућности успоставе комуникација или се налазе у „мртвој зони”. Где је могуће пожељно је радити са удаљеног места тако да зрачење антене не буде локација уређаја или локација корисника. Ово свакако доприноси могућности да се отежа прецизно откривање локације извора који зрачи и комплетно јединице која је размештена на тој локацији (Rolenec et al., 2023).

Смањење зрачења ТкИ система у тренутку кад почне извођење борбене операције мало је могуће без промена комуникационе архитектуре. Технолошки напредне оружане снаге користе у великој мери сателите, напредну технологију и различите војне комуникационе чворове којима праве теренску комуникациону мрежу отпорну на испад или уништење одређених чворова. Међутим такав систем иако отпорнији не пружа довољан ниво еластичности у савременим условима. С друге стране за државе са

скромнијим материјалним могућностима отпорнији систем је скуп и комплексан јер би захтевао комплетну промену телекомуникационе структуре у јединицама КоВ.

Ради смањења електромагнетног зрачења приликом развоја унапређеног модела КМ Копнене војске САД примењене су модерне сателитске технологије за које је познато да имају мањи ефекат зрачења од класичних радио уређаја и система у ситуацијама када је потребно пренети информацију на велике даљине. На тај начин се редукује одређена количина зрачења, отежава откривање и ометање ТкИ система (Brooks, 2023). С обзиром на положај и могућности државе мало је вероватно да ће постојати могућност коришћења сателитских комуникација осим кроз комерцијалне уређаје, док је кабловске комуникације оправдано користити у свакој могућој мери.

Други начин да се постигне одређена отпорност ТкИ система могу бити претходно поменуте (у делу 1.3.1.2.) беспилотне летилице – „летећи релеји”, чиме би се ниво отпорности система вишеструко подигао. То би у одређеној мери могло да смањи концентрисани ЕМ потпис командног места који би дисперзијом команде, уколико би се применила, био мањи. Наравно радио спектар је само један од лако видљивих спектра у савременом оперативном окружењу. Поред њега свакако је значајан и раст отиска у инфрацрвеном спектру, који са повећањем броја људства и возила изразито расте, а веома се лако открива чак и са данашњим јефтиним комерцијалним термовизијским уређајима. Решење је или смањење броја људства на командном месту или њихова већа дисперзија која рашчлањује отисак у ЕМ спектру. У том смислу веће могућности дисперзије које ће постићи овај модел аутоматски доприносе ефекту смањења ЕМ отиска о чему ће бити додатно говорено у ефектима унапређеног модела командног места (у делу 5.1.1.)

#### *4.1.2.2. Израда јединственог командно-информационог система за командно место*

Након великог броја техничко-технолошких решења у развоју различитих аутоматизованих система за потребе одбране кроз праксу се, првенствено у развијенијим земљама, јавила потреба за стварањем информационих система (ИС) који ће олакшати командовање јединицама у борбеним операцијама. Основни циљ је био створити заједнички једнообразан приступ за команде и сервисе које се користе у праћењу ситуације и доношењу одлуке ради бржег деловања и прецизнијег извођења борбених дејстава у односу на непријатеља. На тај начин је обједињено неколико ИС под јединственом платформом ради стварања командно-информационог система.

Командно информациони систем се може дефинисати као ИС који подржава командовање у оружаним снагама на свим нивоима и у којем се прикупљају, преносе и дистрибуирају, обрађују, приказују и штите подаци и информације (ГШ ВС УТкИ Ј-6, 2012, стр. 75). Основна намена КИС-а је да пружи подршку командовању при управљању и обезбеђењу борбених дејстава. Да би КИС имао истинит значај, подршка командовању се мора обављати у *реалном времену* одвијања догађаја или *скоро реалном времену* при чему кашњење информације због техничких и других ограничења неће бити од утицаја на одлучивање.

Пратећи актуелна достигнућа у развоју 90-их година претходног века у претходним војним системима Републике Србије су чињени покушаји да се сагледају могућности за развој КИС-а (Управа за информатику Генералштаба Војске Југославије, 1993). Покушаји су настављени касније у Војсци Србије са усмерењем на покушај изградње КИС на нивоу бригаде КоВ (ГШ ВС УТкИ Ј-6, 2008). Концепција развоја је била заснована на старим концептима Копнене војске САД (Rubman, 1993), али је укључивала и модерна у то време актуелна решења (Manjak, M., & Miletić, S., 2011) (Слика 36).

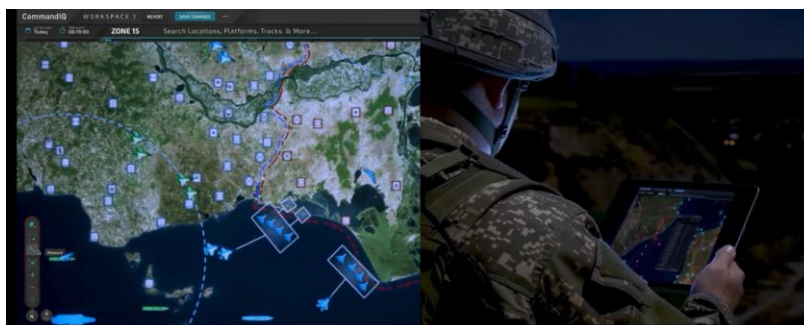


Слика 36. Концепт структуре КИС бригаде КоВ.  
(Manjak, M., & Miletić, S., 2011, str. 88)

Иако већ релативно застарела концепција, у време када је настала била је велики напредак у односу на претходно стање. Међутим, због бројних околности, пројекти нису

реализовани, нити су новији покретани те у систему одбране тренутно не постоји никакав централизован КИС. Највеће компаније светске војне индустрије нуде различите врсте КИС овог типа које продају у комплетном командно-информационом окружењу стандарда C4ISR. Компаније се у понудама труде да интегришу приказ информација из свих димензија оперативног окружења са што већим бројем информација из зоне операције у што разумљивијем и употребљивијем облику. Праћењем актуелних решења и понуда великих војних компанија могу се сагледати страна актуелна решења у развоју комплетног система командовања и командно-информационог система.

Интеграција обавештајних информација на нивоу НАТО и партнера се спроводи путем платформе FMN (енгл. Federated Mission Networking) која обједињује информације са сензора НАТО земаља и омогућава доступност информација потребних за одлучивање у зони операција. Платформа ствара јединствену оперативну слику бојишта која се може делити са партнерима за одређену зону операције. Слично њој у САД је развијена платформа JBC-P (енгл. Joint Battle Command-Platform) која је првенствено намењена за праћење распореда сопствених јединица у зони операције на тактичком нивоу. Од 2015. године широко је распрострањена и унапређивана (U.S. Army, 2018). Пример комплетног актуелног решења КИС и комплетног система командовања је производ компаније Lockheed Martin Corporation (Lockheed Martin, 2025a) (Слика 37) који прикупља аутоматски, интегрише податке са свих сензора и претвара их у хибридни приказ зоне операције, дели приказ на свим нивоима командовања од стрелца до команде оперативног нивоа.



Слика 37. Уређаји за приказ јединствене оперативне слике бојишта на вишим и нижим нивоима C4ISR компаније Lockheed Martin (Lockheed Martin, 2025a)

Решење које нуди је свеобухватни интегрисани КИС са отвореном архитектуром на коју се могу додати сензори из било које димензије оперативног окружења. Наведени пример је комплетно решење које је одговарајуће за стандарде који се развијају у Западним земљама.

На основу искустава из домаћег развоја и страних решења могу се уочити значајни поделементи потребног КИС за потребе КМ и система командовања у Војсци Србије:

- 1) **Јединствена оперативна слика** (енгл. Common Operational Picture – COP). Посебно значајно у савременом оперативном окружењу постаје сагледавање комплетне зоне операције које захтева што прецизнију визуелизацију, тј. стварање неке врсте хибридне „слике” бојног поља (бојишта или зоне одговорности). Такав ситуациони приказ зове се „Јединствена оперативна слика” (ЈОС). Приказ треба да омогући, са једне стране, приказ *информација о локацији и стању наших снага* са сензора који се налазе на војницима, возилима, средствима ратне технике и сл. Са друге стране што је и значајније треба да прикаже *информације о непријатељским снагама* добијених од различитих обавештајних извора, сензора и других извора података. Све информације се приказују на централном месту у ОЦ, ОС, МГК на свим нивоима командовања који учествују у операцији. Приказ слике треба да има интерактивну могућност дељења на све нивое јединица до одељења и по потреби до војника који имају специфичне задатке. Трећа улога КИС на КМ је да интегрише све потчињене КИС – артиљерије, обавештајни, ПВО и др. На тај начин се постиже пуна интеграција свих субјеката на КМ и других људских и материјалних ресурса у операцији. Нарочито је значајан за потребе брзе реакције артиљеријом и беспилотним ваздухопловима на уочене претње далеко великом брзином. Интеграција података омогућава да податак који сензор беспилотног ваздухоплова извиђачке намене прикупи, буде обрађен и потврђен у некој јединици подсистема КИС за обавештајно-извиђачке послове од стране стручног лица уз помоћ вештачке интелигенције, прослеђен на ЈОС и аутоматски буде доступан командиру чете, вода, одељења, чак и војнику који се налази у зони операције у близини дешавања у реалном времену. Компанија General Dynamics нуди наведен систем за ниже нивое командовања као део целог КИС (General Dynamics UK, 2025) (Слика 38).



Слика 38. Уређаји за приказ јединствене оперативне слике бојишта на нижим нивоима C4ISR компаније „General Dynamics UK”.

(General Dynamics UK, 2025)

Визуелизација зоне операције је процес који команданту омогућава релевантне информације за брже и одлучивање са мање ризика. Такође мора постојати могућност и да визуелно прикаже планиране активности којима ће се сопствене снаге из постојећег стања довести до жељеног циља. Јединствена оперативна слика је начелно продукт наменски израђене апликације која са једне стране као подлогу користи податке из географског информационог система (ГИС), а са друге визуелизује положаје јединица на терену. Податке о властитим снагама добија аутоматски помоћу дељења локација радио уређаја и система властитих снага путем ТкИ система, док податке о непријатељским снагама добија од обавештајно-извиђачког органа који преко свог ИС уноси податке које на различите начине добија од сензора, људства на терену или других извора. Визуелизација је апликативна ствар те се у каснијим верзијама може надоградити различитим приказима, али обзиром на ниво достигнутих технологија у старту би требала да омогући приказ терена у три димензије на основу података из ГИС. У таквом окружењу свака надопуна подацима ЈОС је значајна ради побољшања визуелизације. Ту се долази да тзв. **3D мапирања** тј. прецизног тродимензионалног приказа детаља у простору (зграда, подземних објеката, вештачких препрека и других елемената који се могу наћи на терену, а нису увек на основној мапи) (Italian Army Headquarters, 2019). Такав приказ се може направити специјализованим беспилотним ваздухопловима и другим уређајима за снимање. Ово ће нарочито бити потребно у градском окружењу. Јединствена оперативна слика пружа информациону надмоћ оружаним снагама.

- 2) **Информациони систем за подршку процесу оперативног планирања.** Оно што у наведеном моделу није било детаљно разматрано, а што је неопходност у савременим КИС је увођење система за подршку одлучивању у процесу доношења

војних одлука, тј. у процесу оперативног планирања, при чему би исти обухватио и одређене алате за подршку одлучивању. У разматрању ове проблематике мора се поћи од чињенице да је почетна грешка у планирању најопаснија, јер у каснијем може довести до читавог низа погрешних закључака. Уз помоћ географско-информационе платформе и ЈОС бојишта може се побољшати схватање задатка, али и поред тога одређени значајни елементи се могу изоставити због превида дела процедура или других пропуста. Кретање кроз цео процес оперативног планирања мора бити усмерено специфичним ИС који ће усмерити све припаднике штаба кроз процес и на крају олакшати израду тренутно веома обимне документације (Karavidić et al., 2019).

Постојање ИС за подршку процесу оперативног планирања би знатно убрзало рад и у потпуности стандардизовало процес, чиме би се избегло губљење времена на различите презентације у процесу оперативног планирања, израду различитих спискова (чињеница, претпоставки, забрана, ограничења, захтева за битним информацијама и слично) и њихово ручно обједињавање. Преко електронских карти би се олакшао рад са картама и смањило трошење времена на упознавање са задатком јер би се потчињенима увек достављало оперативно наређење са шемом операције на карти, што сад није случај по тренутним упутствима. Информатичка платформа мрежног окружења за овакав систем већ постоји јер иста не захтева посебне рачунаре и опрему, те би развој оваквог ИС у старту захтевао само развој апликативног дела. То омогућава развој оваквог система пре развоја остатка КИС што га чини прихватљивим у условима ограничених ресурса. Наравно морала би се омогућити надоградња на будући командно-информациони систем.

Наведени значајни поделементи потребног КИС у Војсци Србије су основа аутоматизације процеса рада, о чему ће бити више речи у делу 5.3.1. Изузетна важност, сложеност и осетљивост система командовања, али и позната страна искуства сугеришу да сваки систем одбране мора самостално да развија, дограђује и експлоатише сопствени КИС (Manjak, M., & Miletić, S., 2011). Другим речима, КИС се не купује, већ се развија. У таквом разматрању нужно је реално сагледати технолошку зрелост домаће памети. Комплексност КИС захтева посебан и одвојен пројекат рада и потпуно је зависан од ТКИ система. Иако на тржишту постоје стране компаније које продају готове КИС, ослањање у потпуности на такву врсту набавке би довело до већих трошкова, али и проблема у заштити информација у систему одбране. С друге стране набавка би убрзала добијање КИС-а јер би се купио готов, проверен систем. Уколико би се решила заштита

информација у преносу података у страним системима КИС, тј. уколико би приликом куповине страног КИС-а били сигурни да неће доћи до отицања података непријатељу, отвориле би се могућности набавке комплетног система. Он није неопходан за извођење операција, али је извођење операција без њега свакако у старту осуђено на већи негативан утицај услова из савременог оперативног окружења, али и мањој ефективности. У развијеним оружаним снагама системи КИС-а се сматрају мултипликатором способности за извођење операција и посебна пажња се придаје развоју истих (Karavidić et al., 2019).

#### 4.1.3. Организациона иновација у организацији ресурса на командном месту као последица технолошке иновације

Употреба наведених технолошких решења омогућава у будућности различита хардверска унапређења у зависности од будућих потреба, али и софтверске надоградње. Промена у технолошком делу у односу на досадашње стање је велика, међутим нова организација рада по возилима-платформама има могућност да задржи у основи постојеће процедуре доношења одлуке што је значајно за прелазни период и било какве будуће измене. Увођење у употребу модерних средстава какви до сада нису постојали на нашим просторима, захтева обуку људства за рад на новим платформама. Нова организација рада подразумева формирање нових процедура за коришћење делимично аутоматизовани командно-информационих система који се користе за усмеравање тока информација. То је срж утицаја технолошких иновација на развој организационе иновације која прати нове технологије.

Организациона иновација која настаје као последица технолошке иновације мора бити фокусирана на успех у операцији уз примену нових технолошких средстава. У том смислу организациона иновација, полазећи од функција које треба да испуни команда – штаб, узимајући у обзир техничке могућности платформи командних система развија нову стандардну оперативну процедуру за поступање у склопу новог командног места. Процедуре морају обухватити варијанте различитог растреситог распореда елемената КМ и прецизирати улоге лицима у команди појединачно у зависности од нивоа. На тај начин лица се детаљно упознају са својим командним системом који је предвиђен за рад тог органа команде – штаба. Након израде процедура и увежбавања за рад, потребно је упознати детаљно сва лица у команди са осталим командним системима ради схватања окружења функционисања целине и потребне замењивости у склопу команде. У досадашњем моделу где је рад био организован под шатором на једном или два места,

лицима је било лако да схвате организацију и функционисање целокупног командног места. Нови растресит размештај уноси комплексност у схватању нове организације, али олакшава и убрзава штабни рад.

Обавезан део мора бити упознавање лица са ефектима непријатељских убојитих и неубојитих средстава која произилазе из савременог оперативног окружења, ради предузимања адекватних мера. Сва лица морају бити припремљена и оспособљена за борбу против ниско летећих беспилотних ваздухоплова било актуелним средствима или активирањем аутоматизованих платформи о којима ће реч бити касније (део 5.2.3). Такође оспособљавање и процедуре у склопу организационе иновације морају онемогућити ризично понашање у смислу откривања зрачења и локације.

За бољи ефекат смањења ЕМ отиска потребно је потпуно забранити употребу мобилних телефона у припреми и извођењу операције како би се предупредиле ситуације откривања локација командног места. Значај заштите од откривања локације мобилних телефона је постао видан након почетка сукоба у Украјини по примерима који су често обрађивани у јавности. Један од тих примера је био и случај 89 погинулих након напада украјинске стране високопрецизним ракетним пројектилом HIMARS у месту Макиевка 1. јануара 2023. године. Напад је уследио након украјинског откривања великог броја сигнала мобилних телефона руских резервиста који су их укључили за новогодишњу ноћ. Данас је познато да је без проблема коришћењем комерцијално доступних података мобилних телефона могуће пратити и телефон код пилота хеликоптера који лети 200 km/h (Horton, 2024). Суштина је да иако трупе имају осећај заштићености у физичкој камуфлажи, даљини фронта, одсуству видљиве претње, њихов дигитални траг је и даље рањив. Из овога произилази разумљивост руске тактике да не уништава систем мобилне телефоније Украјине. Системи за ЕД Оружаних снага Руске Федерације, као што је „Леер-3” у могућности су да прате и преузму контролу над свим мобилним телефонима у радијусу од 10 km, пошаљу им поруке, прислушкују, прате и наводе артиљерију на њих. Домет им је и већи уколико се користи увезано са беспилотним ваздухопловима (Кольцов, 2022).

Без обзира на велики број информација које се крећу у етру о актуелним сукобима у свету, за очекивати је да лица у саставу команде – штаба ипак нису довољно информисана о детаљима нових претњи, посебно у почетном делу рата. На основу наведеног мора бити предузета свеобухватна обука са лицима која ће да раде на командном месту. Недостатак лица која рукују модерним технологијама је видан у украјинским снагама (Skove, 2024). У војним школама се морају конкретно изучавати

услови и ефекти савременог оперативног окружења и свакако ново схватање места и улоге појединца у борбеном окружењу. Организациона иновација мора обухватити измене старих врста понашања без обзира на промену технике јер је то почетни начин да се сачува људски капитал.

Унапређене могућности сопствених командних система манифестују се као низ активности које користе наведене технолошке и организационе иновације у изради командних система које воде већој флексибилности за разлику од актуелног модела.

## **4.2. Побољшање могућности размештаја елемената и премештања командног места**

Побољшање могућности размештаја елемената и премештања КМ тежишно води ка циљу повећања отпорности командног места. Садашњи модел оптерећен спорим и комплексним процедурама постављања и премештања аутоматски постаје изложенији свим наведеним условима који делују у смеру од непријатеља ка сопственим снагама. Још је у претходном веку било познато да КМ морају бити високо покретна што зависи од њиховог састава и нивоа командовања. Прецизирано је да КМ морају бити опремљена савременим средствима командовања што утиче на стабилност рада и непрекидност (Иванов et al., 1972, стр. 133). Разматрање наведеног унапређења потребно је сагледати кроз одвојене правце размештаја и премештања. Побољшање могућности размештаја подразумева могућност мање или веће дисперзије елемената КМ у односу актуелни модел у зависности од окружења тј. угрожености. Тиме се постижу вишеструке могућности које повећавају отпорност командног места. С друге стране компактни командни системи вишеструко унапређују могућности премештања и контролу у извођењу операције. У тим правцима је потребно даље детаљно сагледавање унапређеног модела командног места.

### **4.2.1. Побољшање могућности размештаја командног места**

Заштита КМ од откривања и уништења растреситим распоредом, где су даљине између елемената веће од садашње границе није била примењива у претходним деценијама. Такво растојање није омогућавало уобичајен штабни рад и размену података. У ранијим периодима није било модерних средстава брзог преноса информација која би омогућила велики проток података у реалном времену на већим растојањима од тренутно прописаних. Због тога се штабни рад обављао користећи групну врсту рада или се ослањао на жичне канале комуникација и индукторске

телефоне. С друге стране старија технологија није омогућавала лако откривање командних места, а мере маскирања су имале већи ефекат. У том смислу није било примене другачијих решења. У такве одлуке је било урачунато да су командна места један од најзначајнијих објеката дејства непријатељске стране, а да је последица напада на такво командно место била разумљива још од пре неколико деценија. То је био ризик који командант прихвата у извођењу операције сагледавајући мање могућности откривања елемената командног места. Дакле идеја да растреситији размештај постиже мању могућност откривања и већу могућност „преживљавања” није нова, само је била непримењива у пракси. Пример за то је да су и домаћи аутори раније процењивали да би чак и у случају тактичког нуклеарног удара максимално растресит штаб једино преживео (С.Ј. 1969, стр. 159), међутим као такав се тада није могао применити. Данас су ове могућности отворене као опција и свакако се примењују у пракси (DIA, 2019, р. 28).

Унапређени модел КМ са својим командним системима побољшава могућности размештаја КМ у односу на актуелни модел по следећем:

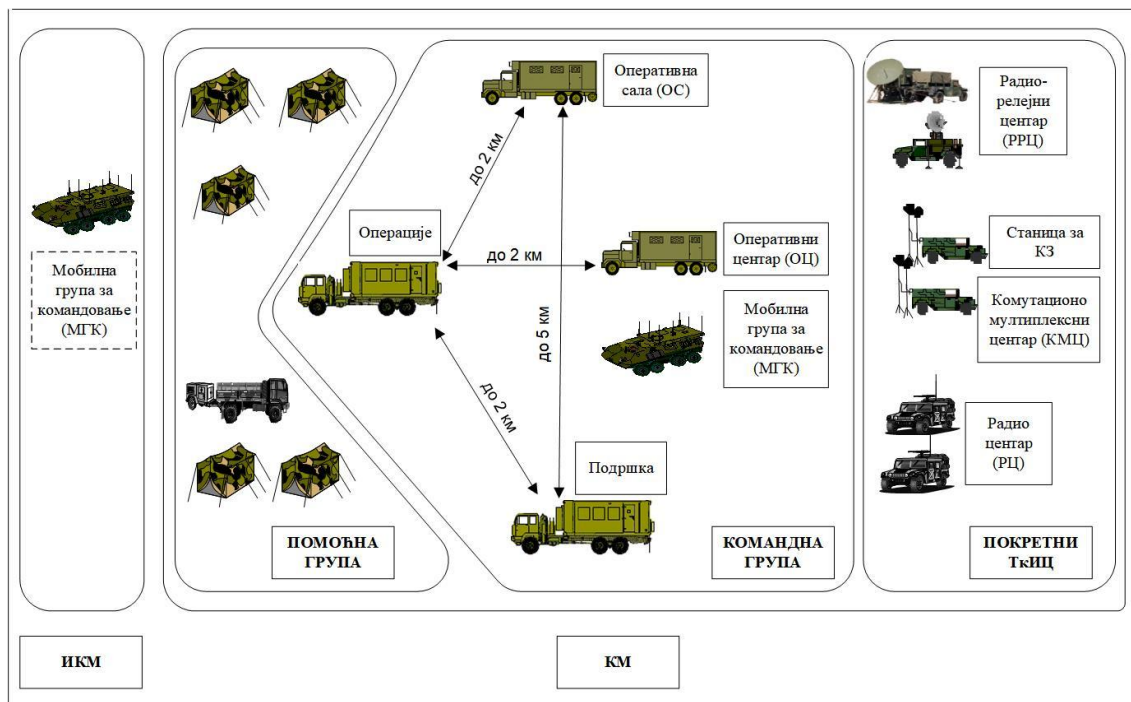
- 1) Повећање удаљености између система представља растреситији распоред и тиме испуњава постављен циљ повећања отпорности командног места.
- 2) Растреситији распоред смањује предвидљивост размештаја елемената КМ јер се увек полази од претпоставке да непријатељ познаје доктринарне шаблоне наших снага те уобичајено зна где се отприлике налази командно место (између ешелона, орјентирна даљина од линије додир). Растресит распоред отежава предвидљивост непријатеља да одреди прецизнију локацију КМ пре извиђања тј. уколико нема могућност извиђања.
- 3) Могућности размештаја омогућавају одређену флексибилност у организацији и дају команданту опције размештаја како би смањио ризик и предвидљивост.

Уобичајени размештај пре почетка борбених дејстава, када се процени да нема опасности за КМ, може се остварити на мањим међусобним удаљеностима елемената Командне групе, међутим по потреби и интензивирању дејстава у операцији растојања се повећавају. Предложена су три основна типа размештаја Командне групе и тиме три основна типа размештаја елемената командног места:

- 1) **Модел 1 - „Размештај за операцију”**. Оперативни центар је у средишту КМ на наређеним координатама размештаја КМ, а ОС, „Операције” и „Подршка” удаљени 1,5 – 2 km од МГК. Тиме се постиже максимална међусобна удаљеност станица до 5 km што омогућава рад у ТкИ мрежи КМ (Слика 39). Оваквим распоредом се постиже дисперзија технике и људства, мања концентрација електромагнетног

зрачења посебно у инфрацрвеном спектру, те мање груписање технике на истој локацији што смањује могућност откривања целине. Ово је основни начин постављања КМ у борбеним операцијама.

- 2) **Модел 2 - „Размештај у припреми”**. Удаљеност елемената је смањена у односу на максималну удаљеност са првобитно истим размештајем елемента у простору. Растојања између елемената су слична тренутном начину постављања, а користе се пре почетка борбених дејстава или када постоји јасна процена да не постоји угроженост командног места.



Слика 39. Размештај елемената унапређеног модела командног места.<sup>28</sup>

- 3) **Модел 3 - „Размештај у објектима”**. Елементи командне групе размештени у зидане или друге објекте делом или комплетно. Потребно је тежити дисперзији размештаја у више објеката на удаљености која је скраћена у односу на прву наведену верзију размештаја. С обзиром на опремљеност ШК техничким средствима која су делом уграђена у њих потребно је иста опремити и могућношћу рада са даљине у потребној мери. Припрема ОЦ, ОС и других просторија за рад захтева веће време и додатна информатичка средства јер осим рачунарске опреме остали делови командних система су уграђени у возило. У сваком случају возила би морала бити у непосредној близини размештаја због могућности функционисања телекомуникационо-информатичке мреже командног места (МрКМ). Свака друга

<sup>28</sup> Слика је обрада аутора.

варијанта комплетног размештаја у зидане објекте без наменских возила у близини би захтевала веома велико време демонтирања уређаја (посебно антена и мрежних уређаја). Ова ситуација би могла да се реши и кроз наведену унификацију КМ при чему би се за извођење одређене операције тражило још једно КМ или део КМ који би били распоређени у резерви или неком другом месту.

Људство на одмору би било смештено у помоћна возила или шаторе у близини штабних кола – командних система. Потребне функционисања логистике на КМ траже да Помоћна група буде размештена делом унутар целине размештаја Командне групе, а делом бочно у склопу размештаја КМ. Покретни ТкИЦ се размешта у складу са потребама успостављања и одржавања планираних телекомуникација. Својим размештајем Помоћна група и ПкТкИЦ учествују у обезбеђењу Командне групе.

#### 4.2.2. Побољшање могућности премештања командног места

Премештање командних места је од развоја модерних армија после Другог светског рата разматрано као активност која је ризична за одржавање система командовања. Сагледавајући технолошки развој након другог светског рата увиђено је да командно место у покрету нема ни приближно ону способност функционисања и одржавања телекомуникација као кад мирује, тј. кад је размештено на одређеној локацији. Ослањање на радио уређаје који могу да раде у покрету делимично је решавало овај проблем, међутим потребе паковања и транспорта опреме су онемогућавали велики број канала телекомуникација (С.Ј. 1969, 160). Развој технологија и унапређење радио уређаја допринео је делимично превазилажењу проблема малог протока података и могућности комуникације. Међутим паралелно са наведеним развојем радио уређаја и система расли су и захтеви за протоком одређених података у реалном времену тако да је проблем до данашњих дана суштински остао исти.

Побољшање могућности премештања командног места у савременом оперативном окружењу је посебно значајно у операцијама где повећана динамика дејстава захтева померање јединица због праћења покрета маневарских јединица или због откривања. Могућност брзог премештања командног места и флексибилност у премештању постаје све значајнија у савременом оперативном окружењу. Премештање КМ би било реализовано на различите предефинисане начине при чему треба водити рачуна о следећем:

- Штабна кола ОЦ су „срце” система са функцијом оперативног дежурства. Омогућен је ограничен рад ОЦ у покрету док је за пуну функционалност потребна близина ШК „Операције” и већи део ПкТКИЦ првенствено због јединствене оперативне слике која се обрађује у ШК „Операције”. То значи да је наведене елементе најбоље истовремено премештати у групи коју води ЗКТ (који се налази у ОЦ).
- Штабна кола МГК и ОЦ (прецизније: ОЦ са подршком ПкТКИЦ) имају могућност успоставе свих врста комуникација преко ПкТКИЦ те се логично намеће потреба да се премештају раздвојено. У том смислу ОС и „Подршка” се могу премештати у групи, одвојени од ОЦ и „Операције”.
- Штабна кола МГК су првенствено намењена за рад команданта и дела Групе за командовање на ИКМ или другом месту независно од других штабних кола у случају потребе.
- Искусствено је познато да потпуна успостава планираних комуникација на новој локацији може да потраје због различитих разлога, а захтева прекид већег дела постојећих комуникација које су у раду. Првенствено је реч о успостави усмерених радио-релејних комуникација које обезбеђују највећи број сервиса као што су РАМКО, Интернет и мрежа јавних и војних аутоматских телефонских централа. Генерално радио-релејне комуникације које траже фиксно постављање дају основу за пуну теренску функционалност у информационој димензији. За разлику од њих радио комуникације су усмерене углавном на размену говорних порука. На основу наведених ограничења у времену премештања потребно је обезбедити техничку могућност успоставе сигурних радио комуникација са бар две локације, како би се испадом или уништењем једне локације обезбедило постојање планираних радио комуникација са потчињеним јединицама. Радио мреже су основне врсте мрежа које се користе у борбеним дејствима нижих тактичких јединица јер не захтевају фиксну локацију. Такође омогућавају рад у покрету па су поред претходно наведене намене и ослонац свих комуникација у премештању.

На основу наведеног могу се предефинисати два основна начина - варијанте премештања командног места на наредни рејон размештаја. У **варијанти 1** премештање се реализује у две колоне. Мобилна командна група (Кт) се налази у раду на ИКМ. Оперативни центар (ЗКт), „Операције”, и ПкТКИЦ се премештају на НКМ у првој колони. Оперативна сала (НШ), „Подршка” се налазе на КМ у раду и припремају за покрет. Покрет почињу у другој колони када се на рејон НКМ постави ПкТКИЦ и стави у функцију (Табела 7).

Табела 7. Варијанта 1 премештања елемената командног места.

Тренутна локација командног система	ИКМ (у фиксном раду)	Премештање на НКМ (рад у покрету)	КМ (рад и припрема за премештање)
<b>Локација 1</b>	МГК (Кт)		
<b>Локација 2</b> (1. колона)		ОЦ (ЗКт); „Операције”; ПкТкИЦ	
<b>Локација 3</b> (2. колона)			ОС (НШ); „Подршка”

Ова варијанта кроз ОЦ омогућава најбржу поновну успоставу система командовања у пуној мери јер је ОЦ поставља први на нову локацију. Командант непрекидно командује потчињеним јединицама са ИКМ. Обезбеђена је радио комуникација са две локације ка потчињеним јединицама и то из ГМК и из ОС, а делимично прекинута на ПкТкИЦ због премештања. У **варијанти 2** премештање се слично реализује у две колоне. Мобилна командна група (Кт) се налази у раду на ИКМ или другој удаљеној локацији. Оперативна сала (НШ), „Подршка”, „Операције”, и већи део ПкТкИЦ се премештају на НКМ у првој колони. Оперативни центар (ЗКт) и мањи део ПкТкИЦ се налазе на КМ у раду и припремају за покрет. Покрет почињу када се успоставе основне врсте комуникација на НКМ у другој колони (Табела 8).

Табела 8. Варијанта 2 премештања елемената командног места.

Тренутна локација командног система	ИКМ (у фиксном раду)	Премештање на НКМ (рад у покрету)	КМ (рад и припрема за премештање)
<b>Локација 1</b>	МГК (Кт)		
<b>Локација 2</b> (1. колона)		ОС (НШ); „Подршка”; „Операције”; ПкТкИЦ	
<b>Локација 3</b> (2. колона)			ОЦ (ЗКт)

Варијанта 2 тежиште у времену премештања даје Групи за оперативно планирање (која се налази у Оперативној сали) и може се планирати уколико борбена дејства нису почела или нису интензивна те нема превелике потребе за брзом успоставом комплетног система командовања у пуној мери. Пролонгира се премештање Оперативног центра где због потреба ЗКт прати ангажовање у целој зони операције. Командант на ИКМ командује јединицом и испољава тежиште ангажовања на главном правцу. Обезбеђена је радио комуникација са три локације ка потчињеним јединицама и то из МГК, из ОЦ (уз подршку мањег дела ПкТкИЦ) и из Оперативне сале.

У обе предложене варијанте обезбеђена је изузетна еластичност система командовања кроз следеће:

- Рад основних ВФ и ВВФ мрежа са потчињеним и претпостављеним јединицама са бар две локације истовремено од могуће три, тако да у случају уништења једне, остаје друга за одржавање радио комуникације.
- У првој варијанти омогућено је раздвојено транспортовање сервера што повећава сигурност података.
- У обе варијанте Кт и ЗКт нису на истој локацији у току премештања. Уколико је ЗКт ангажован на другој локацији, помоћном правцу дејства и слично тј. није на командном месту обезбеђено је раздвојено премештање Кт и НШ (ниво бригаде и виши).

Поред наведених варијанти постоје и друге комбинације у премештању командног места, посебно уколико је премештање принудно што се посебно регулише. У тој ситуацији циљ би био да се ШК и системи Тк што пре извуку на резервну локацију командног места.

Даљим разматрањем предложеног модела КМ може се закључити да је модел могуће у потпуности применити на нивоу бригаде и оперативном нивоу. Бројчано већа организација штаба на оперативном нивоу захтева више покретних ШК, али суштина организације, начин остваривања и функционисања, растојања између елемената у КМ би могао да остане приближно исти. Ниво батаљона и ниже захтева посебно разматрање техничке интеграције како би се визуелизација бојишта која у овако описаном моделу постоји пренела и на ниже нивое.

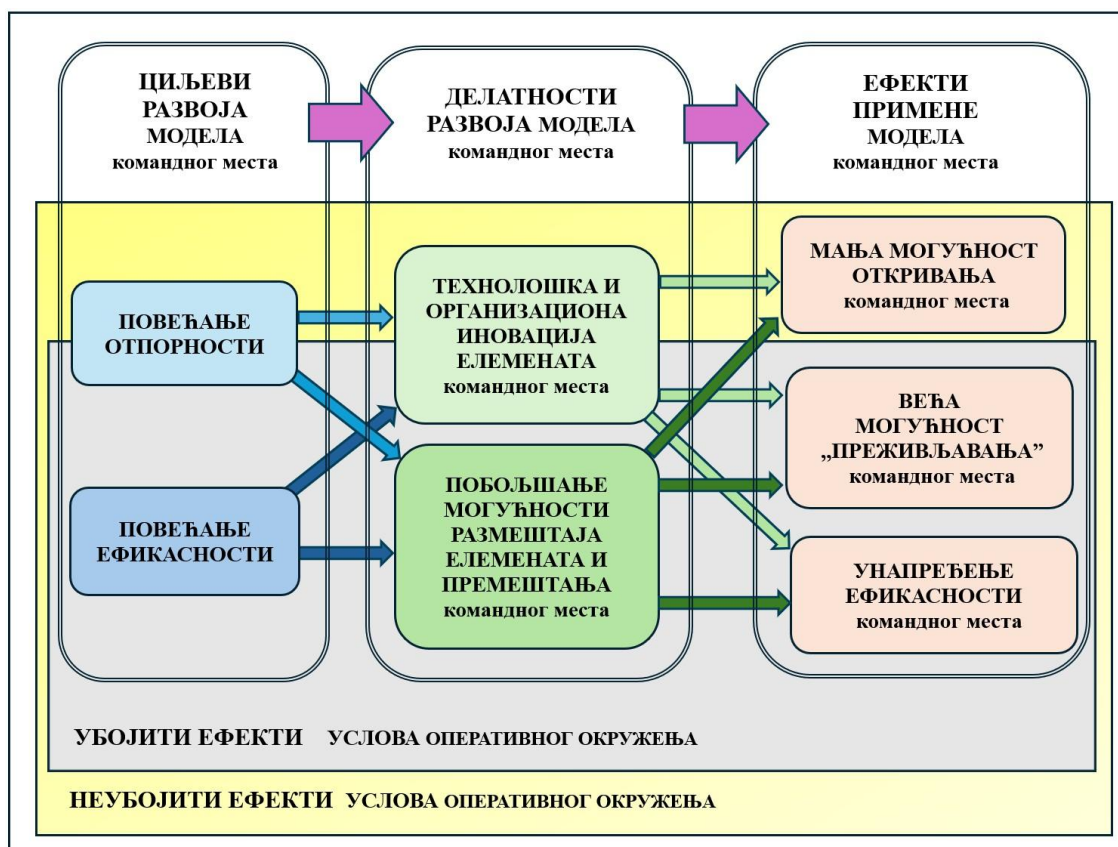
\* \* \*

Предложени модел омогућава у потпуности формирање штабне организације у зависности од потребе. У представљеном моделу тежишно је посвећена пажња Оперативном центру, тј. Групи за командовање и осталим значајним елементима Командне групе на КМ који су у истраживању истакнути својим значајем за функционисање целокупног КМ и истовремено осетљиви на ефекте савременог оперативног окружења. Овом организацијом постигнут је висок степен интеграције свих елемената Командне групе на КМ и тиме комплетне команде-штаба. Технолошке и организационе иновације доводи до бржег протока и обраде информација и правовремено достављање потребних података команданту за потребе одлучивања.

Садашњи модел је мање флексибилан и у великој мери предвидив. У унапређеном моделу командант има могућност да у зависности од услова који су присутни у оперативном окружењу повећа или смањи растреситост распореда елемената командног места. За разлику од актуелног модела у унапређеном моделу се на овај начин ствара могућност сопственог утицаја и избора којим се у одређеној мери прилагођава ситуацији, тј. повећава се флексибилност у одлучивању и у систему командовања. Тиме се постижу вишеструки ефекти који воде ка циљу повећане отпорности командног места. Растресит распоред отежава непријатељу откривање елемената командног места и смањење електромагнетног отиска. Такође смањује могућност уништења већег броја технике и људства појединачним високопрецизним или касетним ударом. Говорећи о размештају нови командни системи омогућавају и рад људства са издвојеног места у одређеној мери. То у пракси значи да људство у ситуацијама формирања командног места у насељеном месту или локацији која није у потпуности ван насељених места има могућност да издвоји могућност рада из возила у објекте или просторије које се одреде.

## 5. ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ НОВОГ МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА

**Ефекти** представљају крајњи продукт унапређења модела командног места које обавља своју функцију у условима савременог оперативног окружења. То су позитивне и негативне последице примењених делатности на унапређењу модела и дају одговор на услове који углавном негативно делују на постојећи модел. Предвиђени ефекти новог модела командног места смањују негативне ефекте које постиже непријатељ, али истовремено унапређују ефикасност сопствених снага и дају позитиван допринос целокупном систему командовања. На тај начин постижу се ефекти који произилазе из циља развоја унапређеног модела командног места (Слика 40).



Слика 40. Логичка веза развоја елемената модела командног места у условима савременог оперативног окружења.<sup>29</sup>

На основу наведене формулације и захтева који произилазе из постављених циљева развоја унапређеног модела, могу се детаљно формулисати ефекти примене модела. Детаљније формулисање ефеката добија се као излаз једначине у којој се креће од апстракције услова савременог оперативног окружења уз смерницу циљева развоја и

<sup>29</sup> Слика је обрада аутора.

кроз оквир делатности на развоју командног места. Конкретизацијом наведених излаза долазимо до ефеката који ће бити видљиви у моделу унапређеног модела командног места.

Ефекат који се постиже као противмера првенствено на непријатељска неубојита средства и неубојите ефекте је *Мања могућност откривања командног места*. Ефекат који се постиже као противмера на непријатељска убојита средства и убојите ефекте је *Већа могућност „преживљавања”*. Поред ефеката који су противмера на непријатељске, ефекат који додатно иде ка побољшању нашег система је *Унапређење ефикасности командног места*. Овај ефекат свакако одговара уједно и на убојита и неубојита средства и ефекте непријатеља, углавном посредно. Сви ови ефекти подржавају циљеве развоја модела и настају као последица реализованих делатности и активности на унапређењу модела командног места.

### **5.1. Мања могућност откривања командног места**

Искуства из руско-украјинског сукоба говоре о разноликости начина које руска страна користи за откривање КМ непријатеља. То су најчешће извиђање електромагнетног зрачења које емитују сви уређаји који успостављају било какве комуникације од сателитских до класичних радио комуникација, па и мобилних телефона. Осим тога користи се аутоматизован преглед слика терена добијених од напредних сателита и беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени где се откривају групе возила, лица и специфично уређени објекти, чак и мале сателитске антене на крововима или дрвећу (Skove, 2024).

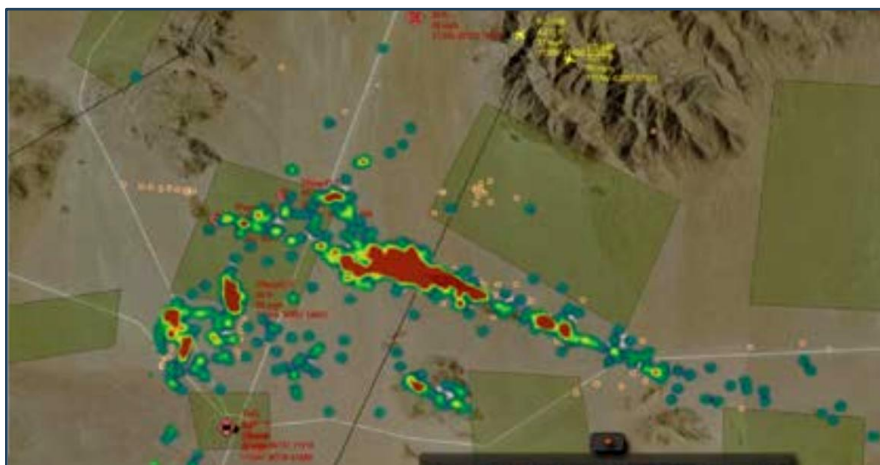
У склопу модернизација командног места Копнене војске САД закључено је да су мали, агилни и растресито распоређени елементи командног места начин да се одговори модерним претњама. Наглашено је да заштита долази од малог ЕМ отиска, брзог премештања у случају потребе, смањења електромагнетног зрачења и нових начина камуфлаже. У смислу прикривености КМ од откривања „покретљивост је могућност преживљавања” (Strong & Reichert, 2021) што је паралелно наведеном последица предузетих мера на основу постављених циљева развоја модела унапређеног командног места дискутованог у поглављу 3. овог истраживања.

Мања могућност откривања командног места се постиже *смањењем електромагнетног отиска, брзом променом локације елемената КМ, растреситијим распоредом елемената командног места*. Директна потврда наведене тврдње долази из анализе бригадног генерала Стронга (енгл. Brig. Gen. Eric Strong) након објављених

детаља вежбе дивизије КоВ САД 2020. године у ексклузивном чланку (Strong & Reichert, 2021).

### 5.1.1. Утицај смањења електромагнетног отиска на откривање командног места

У пракси се зрачење радио уређаја и система открива системима за електронска дејства. Инфрацрвено зрачење се открива термовизијским уређајима, док се микроталасно зрачење открива специфичним сензорима. Напретком и интегрисањем технологија ове врсте зрачења се далеко лакше откривају са већом прецизношћу (Слика 41).



Слика 41. Електромагнетни отисак јединице ранга бригаде (Beagle et al., 2023, p. 4)<sup>30</sup>

Искуства из Украјине показују да у данашњој борби електромагнетних (ЕМ) отисака командна места не могу бити невидљива, али могу изгледати мање значајна непријатељу (Taylor, 2024). Технолошка и организациона иновација елемената КМ описана у делу 4.1.2.1. (Унапређење телекомуникационо-информационог система) вишеструким описаним иновацијама постиже смањење ЕМ отиска командног места и јединице у целини. У делу где је немогуће у довољној мери смањити, примењена дисперзија органа КМ рашчлањује ЕМ отисак те аутоматски смањује могућност откривања.

<sup>30</sup> На слици је приказана јединица ранга бригаде у нападу кроз снимак ЕМ отиска. Лево зелено су извиђачке јединице бригаде Лево црвено су јединице батаљона који изводи дејства у првом ешелону. Средишња црвена боја представља различита командна места која су развијена у бригади.

Смањење ЕМ отиска у већој мери, тј. повећана рашчлањеност ЕМ отиска постиже се додатно и формирањем лажног КМ. Да би испунило своју сврху, лажно КМ имати исти или сличан ниво електромагнетног зрачења као и КМ. Уколико се постави лажно КМ само у делу материјалне имитације основног КМ неће се постигнути довољан ефекат обмане у откривању. Тај начин израде лажних командних места је употребљив у великој мери и доказан у актуелним ратовима (Zabrodskyi et al., 2022, p. 61) али тренутно не доводи до довољног скретања пажње са откривања основног КМ. То значи да израда лажног командног места неће имати ефекта ако се само имитира део зрачења телекомуникационих уређаја или објеката који су инжињеријски урађени као поседнута командна места. Модерна средства за извиђање омогућавају каснију синтезу података добијених из различитих извора зрачења ради потврде да се ради о оригиналној, а не лажној локацији. За потребе формирања лажног КМ, могу се користити слична теретна возила и системи као и на КМ који имају сличне карактеристике зрачења у планираној високопропусној мрежи и другим радио телекомуникацијама. Такође поменути „летећи релеји” могу допринети квалитетном рашчлањену ЕМ отиска.

Све наведено смањује могућности откривања препознатљивог ЕМ спектра КМ и његових појединачних командних система. У сваком случају ЕМ отисак је далеко мањи у сваком спектру у односу на класичан актуелни модел КМ те примена новог унапређеног модела КМ свакако има велики допринос на смањењу откривања командног места.

### 5.1.2. Утицај унапређења брзине промене локације на откривање командног места

Примена теренских мобилних платформи уместо постојећих шатора који се постављају на командном месту може у великој мери допринети брзини премештања командних места. Постављање и маскирање великог броја шатора захтева велико временско ангажовање што успорава време потребно да се успостави готовост командног места. Макар и постављање по приоритетима оперативног центра захтева одређено време да се постави ТкИ систем унутар командног места. Ово може бити кључан губитак времена у одређеној ситуацији (Greenberg, 2020).

Примена унапређеног модела КМ са новим могућностима распореда и размештаја елемената КМ (описано у делу 4.2.1.) омогућава бржу промену локације и тиме смањену могућност откривања локације командног места. Покретне платформе по аутоматизму омогућавају бржу промену локације.

### 5.1.3 Утицај растреситог распореда елемената командног места на откривање командног места

Растресит распоред елемената КМ испољава вишеструке утицаје на мању могућност откривања командних места. Разматрајући откривање КМ могу се сагледати тренуци откривања КМ у тренуцима формирања, уобичајеног рада и премештања. Растресит распоред описан у делу 4.2.1. доводи до мањег груписања људства на истим локацијама и мањем броју покретних средстава које ће бити мање уочљива на извиђање. С обзиром да је извиђање беспилотним ваздухопловима, али и другим напредним средствима за извиђање у данашње време очекивано, било какво смањено груписање средстава ће допринети мањој уочљивости. Побољшање могућности премештања командног места описаног у делу 4.2.2. довешће до промене локације у далеко краћем временском року. Тиме ће изложеност различитих елемената командног места бити мања. Треба имати у виду да је у досадашњем моделу масивно КМ опслуживао велики број додатних теренских возила што се у случају унапређеног модела вишеструко редукује.

Најефективнија командна места су мала и мобилна, која не изгледају као досадашња велика. Неизоставно је да буду растреситог распореда што више, са различитим локацијама ретранслације сигнала ради одржавања ТкИ система. Вежбе јединица САД су показале да је на тај начин могуће делимично прикрити командна места и на отвореном терену (Слика 42), али и да су неизоставна и лажна командна места која имитирају возила и електромагнетно зрачење (Taylor, 2024).



Слика 42. Командно место 11. оклопног коњичког пука успостављено са дисперзијом и сакривено на отвореном терену, септембар 2023. (Taylor, 2024)

## 5.2. Већа могућност „преживљавања” командног места

Већа могућност „преживљавања” командног места у целини или његових елемената у случају напада може бити постигнута *растреситим распоредом елемената командног места, већом могућности замене улога у склопу команде, активним и пасивним технолошким иновацијама у борби против дела модерних убојних средстава* (нарочито беспилотни ваздухоплови у борбеној намени), *активним ометањем сигнала навигације, унапређењем брзине преноса података, као и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње.*

### 5.2.1. Утицај растреситог распореда елемената командног места утиче на „преживљавање” командног места

Растресит распоред елемената КМ ефективно утиче на „преживљавање” КМ или његових делова. Флексибилне могућности размештаја описане у делу 4.2.1. недвосмислено показују да се смањује груписање људства и командних система на КМ. Тиме се вишеструко смањује могућност уништења или оштећења већег броја јединица командних система, али и мањи губитак људства. Дејства прецизне или касетне муниције по елементима КМ неће избацити из рада већину командних система. Садашње удаљености јединица система на КМ су релативно мале због начина функционисања унутрашњих канала комуникације и процедура које се спроводе у складу са прописима. Унапређени модел командног места нуди комплетну технолошку иновацију која омогућава рад са локација које су физички удаљене што је један од начина за заштиту од прецизног удара у средиште командног места.

### 5.2.2. Утицај веће могућности замене улога у склопу команде на даље функционисање командног места

Замена улога у склопу команде-штаба је неизоставни део редовног функционисања система. Подразумева замену улога у склопу дневног циклуса рада и одмора и замену улога у случају да одређена лица буду онемогућена да обављају одређену дужност. У организационој структури команде-штаба постоји редовна замењивост лица која обављају послове по својим функционалним надлежностима у оквиру организационих целина. То подразумева редовну замењивост, где лица која су стручно оспособљена за одређену област раде исте послове на смену при чему постоји део послова за које су посебно стручни. Редовна замењивост је омогућена у садашњем систему функционисања модела КМ, те ће на исти начин бити омогућена и у

унапређеном моделу командног места. У случају „избацивања из строја” одређених лица, друга лица која су исте струке настављају њихов посао уз повећано оптерећење до краја извођења операције или до доласка испомоћи или попуне. Лица која у тренутном систему функционисања командног места по принципу хитности попуњавају одређена формацијска места немају посебно време за припрему већ одмах крећу да се баве пословима који захтевају велико предзнање о тренутној ситуацији у зони операције. Велики интензитет извођења савремених борбених операција захтева упознавање са комплетном ситуацијом у оперативном окружењу, али условљава ограничено време за наредну активност. Управо ограничено време у актуелном систему функционисања не дозвољава тренутно ретроактивно упознавање, већ рад нових лица ограничава на актуелни момент за који постоје подаци.

Увођењем нових КИС описаних у делу 4.1.2.2. и могућностима визуелизације које пружају схватање ситуације у зони операције се вишеструко убрзава у односу на ситуацију где се проучавају стотине папира и информација које су на различитим местима и на различитим носачима информација. Такође у случају уништења одређених локација или система у актуелном моделу КМ може доћи до губитка одређених битних информација које могу отежати упознавање и даљи рад нових лица у команди. Немогућност актуелне замењивости је уочена у разматрању утицаја повећања отпорности на успех у борбеним операцијама у делу 3.1.2. где су сагледавани ефекти на исход операција након уништења дела или целине КМ. Замењивост у новом моделу се побољшава додатно и унапређењем телекомуникационо-информационог система описаног у делу 4.1.2.1. јер у унапређеном моделу не долази до губитка кључних података који се централизовано чувају на више локација. Све наведене иновације омогућавају лакши увод у актуелну ситуацију те тиме повећавају могућност замене улога на командном месту.

### 5.2.3. Утицај активних и пасивних технолошких иновација у борби против беспилотних ваздухоплова повећавају могућност „преживљавања” командног места

Активне и пасивне технолошке иновације које су примењене доприносе борби против модерних средстава која испољавају убојне ефекте. Велики број убојних средстава је још увек у великој мери незаустављив у тренутку када је испален ка КМ. Овде се посебно мисли на високопрецизне пројектиле. Међутим у борби против

беспилотних ваздухоплова постоје доказане противмере посебно развијене задње две године.

Борба против беспилотних ваздухоплова мањих димензија, познатих „дронов“ претходних година је организована средствима за електронска дејства. Обзиром да таква средства нису свуда могла да се поставе уведене су електромагнетне пушке, познатије као „антидрон пушке“. Оне су имале ограничен ефекат због потребе да се у краћем временском року дрони уоче и дејствује по њима. Напретком технологије дрона, повећањем њихове брзине напада и делимичним коришћењем алгоритама за самовођење у задњој фази напада превазиђена су средства која су се користила локално. Искуства из сукоба у Украјини су показала да се за одбрану од таквих дрона најчешће користе класичне пушке сачмаре којима је лакше погодити брзу малу мету. Очекивано развој технологија иде ка аутоматизацији мањих система за физичку борбу против дрона, нарочито од тренутка када су Оружане снаге Руске Федерације почеле да употребљавају дроне са оптичким кабловима који су потпуно отпорни на ометање.

Коришћењем посебних тактичких радњи, ометача, специфичног наоружања, мрежа за заштиту пролаза, губици беспилотних летелица које су коришћене (не рачунајући дроне самоубице) у првим годинама рата од стране Украјине износили су око 90% (уништено на различите начине). Просечан животни век квадрокоптера био је око три лета. Просечан животни век беспилотне летелице са фиксним крилима био је око шест летова. Како рат траје технолошко-организационе мере се унапређују и тај број расте. Иако се на различитим интернет садржајима могу свакодневно видети последице дејства, постоји и друга страна реалности.

Војска Украјине је развила аутономну куполу митраљеза М2 Браунинг 12,7 mm. Купола је вођена помоћу камере са инфрацрвеним каналом и рачунара са вештачком интелигенцијом. Људски фактор је само за постављање, допуну муниције и контролу нападања. Са ценом од 150 000 долара релативно је јефтина одбрана од већих беспилотних ваздухоплова на мањим висинама. По техничким карактеристикама може да дејствује по циљевима који се крећу до 800 km/h (Kabachynskyi, 2025).

Шведска компанија Nordic Air Defence развила је мали преносни јефтини антидрон систем Kreuger100 што представља мали батеријски погоњен пројектил који у својих 30 cm дужине садржи модерну минијатурну главу за самонавођење и мини мотор којим достиже брзину од преко 270 km/h. Уколико омаши када се испалује у салво варијанти, покупи се и поново стави на пуњење за наредно испалење. Испалује се из ручне тубе у правцу дрона или из аутоматизоване кутије која може бити монтирана на

возилима или крововима. Конфигурација је јефтина и модулarna те омогућава одбрану од малих или већих дрoнова. Потпуно је нови приступ технологијама одбране од дрoнова (Nordic Air Defence, n.d.).

Јасно је да је технологија направила пробој у области заштите од беспилотних летилица и само је питање времена када ће ови системи постати широко доступни и додатно унапређени. Тиме ће се део средстава из оперативног окружења који производе убојите ефекте у потпуности зауставити, а возила поново слободније кретати. Време тенкова и борбених система није прошло. Набавку антидрон система треба укључити у смислу најоптималније куповине у тренутку израде система.

#### 5.2.4. Утицај активног ометања сигнала навигације повећава се могућност „преживљавања” командног места

Ометање система навигације непријатеља утиче на део високопрецизне муниције и модерних ракетних система описаних у делу 1.3.2.1. Техничка средства за ЕД описана у делу 1.3.1.3. доказано ометају системе навигације у пријемном делу високопрецизних пројектила уколико се они наводе коришћењем сателитске навигације. Средства за ЕД имају ограничен ефекат на ограниченом простору те морају бити екстерно планирана у борбеном распореду јединица у зони операције у складу са могућношћу јединица у Војсци Србије. У будућности ће постојати стална конфронтација између ефеката дејстава ЕД и унапређења навигација и система телекомуникација, при чему се обе супротстављене технологије унапређују. Коришћење ометача навигације не може заштитити сва командна места, али у великој мери може заштитити одређене локације на тежишту дејства од одређене високопрецизне муниције.

#### 5.2.5. Унапређењем брзине преноса података, као и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње повећава могућност „преживљавања” командног места

Унапређењем брзине преноса података, као и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње доприноси бржем реаговању система командовања и превенцији могућих последица. Подразумевани систем јављања и обавештавања који је распрострањен начелно кроз постојеће канале телекомуникација омогућава пренос, међутим аутоматизована платформа таква обавештења може доставити са виших до најнижих нивоа практично тренутно. Побољшана ТкИ платформа стоји у основи брзог преноса података. Суштина бржег преноса информација у оквиру КМ се постиже

високопропусном 5G или другом технолошки напредном мрежом ограниченог домета која је део унапређеног модела описана у склопу технолошке иновације КМ у делу 4.1.2.1. (Унапређење телекомуникационо-информационог система).

### 5.3. Унапређење ефикасности командног места

*Унапређење ефикасности* командног места у борбеним операцијама је ефекат са вишеструким деловањем који доноси позитиван ефекат на рад командног места и система командовања. Како је претходно наведено у самој дефиницији КМ, његова улога је рад команданта и команде-штаба на планирању, припреми и извођењу операција (ГШ ВС, 2017, т. 602). Централна тачка у извођењу операција које су предмет овог истраживања је доношење одлука од стране команданта. Сви постојећи људски и материјални ресурси на КМ имају сврху да непосредно или мање или више посредно подрже командантово доношење одлука у што краћем временском периоду. У делу 3.2. овог рада постављен је циљ унапређења модела КМ у делу ефикасности рада командног места. Централно захтеван ефекат је брже одлучивање команданта (Јовановић, стр. 47). Да би унапређење ефикасности имало истинит значај, подршка командовању се мора обављати у реалном или скоро реалном времену одвијања догађаја при чему кашњење информације због техничких и других ограничења неће бити од утицаја на одлучивање. Значај протока информација и целокупног КИС може бити приказан на следећи начин:

$$S = f(I_s) \quad (1)$$

$$I_s = f(KIS) \quad (2)$$

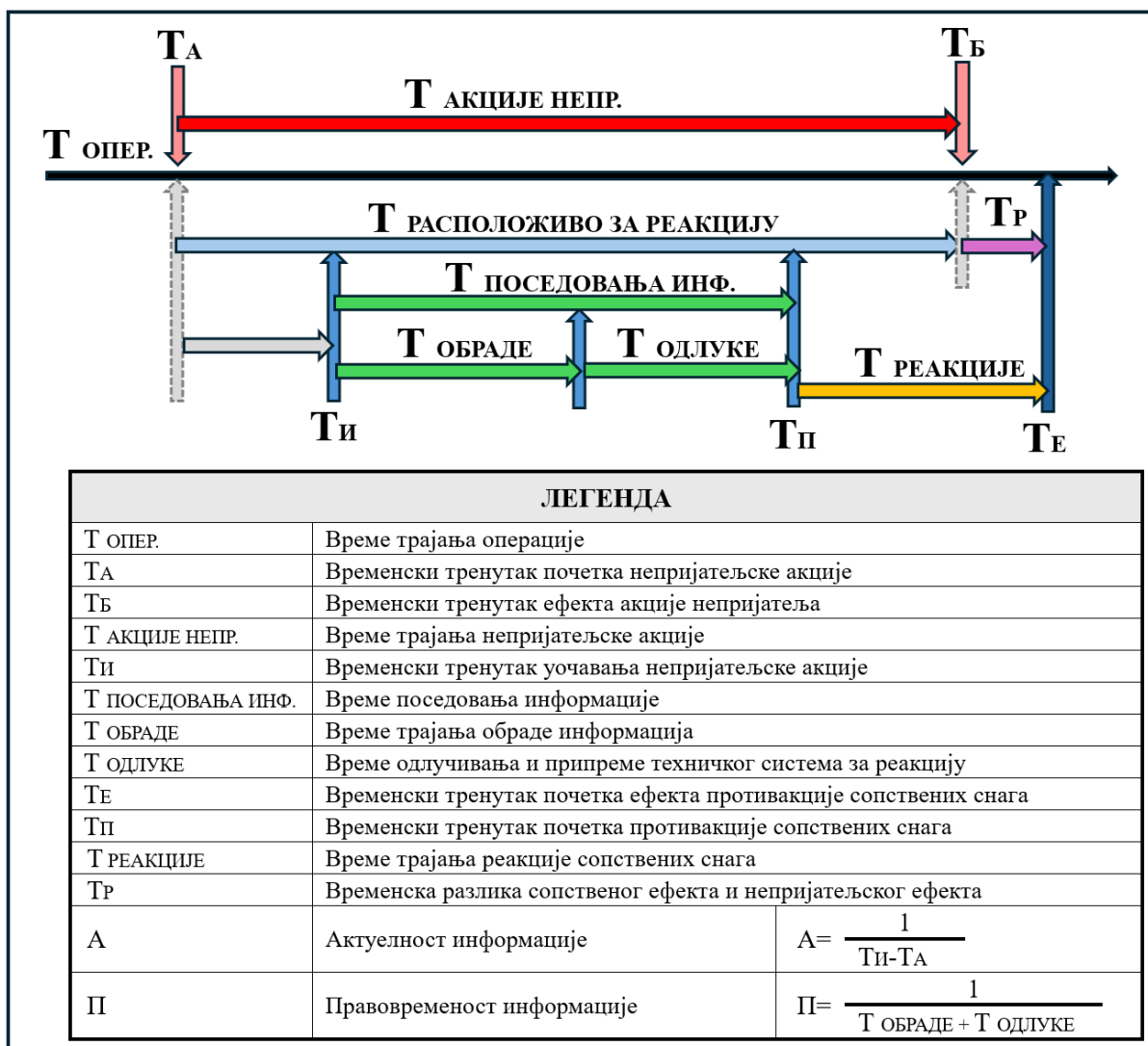
где је:

S – успех у операцији

I<sub>s</sub> – информациона супериорност

KIS – командно-информациони систем

Ефикасност система командовања се може сагледати кроз анализу временских оквира у извођењу борбене операције (Слика 43).



Слика 43. Анализа временских односа у циклусу акције и реакције <sup>31</sup>

Унапређење ефикасности командног места има за коначни циљ да смањи временску разлику тренутка сопственог ефекта постигнутог реакцијом (Т<sub>Е</sub>) и тренутка у коме непријатељ постиже ефекат својом акцијом (Т<sub>Б</sub>). Такво унапређење ефикасности се постиже кроз четири основне временске целине које у збиру дају тренутак у ком наше снаге постижу ефекат (Т<sub>Е</sub>):

- 1) Повећавањем актуелности информације (А) што у пракси значи смањивање времена до уочавања непријатељске акције. На Слици 43 могуће је уочити да је то разлика на временској оси операције од тренутка уочавања непријатељске акције (Т<sub>и</sub>) до временског тренутка почетка непријатељске акције (Т<sub>А</sub>). Актуелност информације зависи од обавештајно-извиђачких ресурса да предвиде и уоче акцију непријатеља

<sup>31</sup> Слика израђена након разматрања Анализе временске обраде циљева увођења КИС (Миловановић, 2004, стр. 340), али обрађена и прилагођена истраживачком оквиру проучавања ефикасности унапређеног модела командног места.

људским или техничким капацитетима. Модернизација средстава за извиђање (беспилотни ваздухоплови у извиђачкој намени) и оспособљеност обавештајно-извиђачких органа скраћује време потребно за уочавање акције непријатеља.

- 2) Повећањем правовремености информације (П) што у пракси зависи од карактеристика система командовања да уочи (Т<sub>и</sub>), пренесе информацију (Т<sub>ОБРАДЕ</sub>), обради (Т<sub>ОБРАДЕ</sub>), презентује лицу које одлучује (Т<sub>ОБРАДЕ</sub>), донесе одлуку (Т<sub>ОДЛУКЕ</sub>), пренесе информацију (Т<sub>ОДЛУКЕ</sub>) и почне са спровођењем одлуке (Т<sub>п</sub>). Правовременост информације у великој мери зависи од технолошке и организационе иновације унапређења командног места, посебно од брзине протока информација на командном месту. Наведеном у великој мери доприноси развијеност командно-информационог система и ТкИ система, али и оспособљеност лица у команди да обради и пренесе информацију од сензора до лица које одлучује и у даљем од лица које одлучује до система који покреће реакцију. Управо правовременост информације подразумева скраћивање тзв. циклуса одлучивања чији је циљ да се што више скрати како би се нарушио циклус одлучивања непријатеља.
- 3) Смањењем времена реакције (Т<sub>РЕАКЦИЈЕ</sub>) до ранијег постизања кључних ефеката који су реакција на непријатељску акцију. Зависи од карактеристика наоружања и опреме у јединицама и могућности да буде употребљено у потребној брзини и прецизношћу.

Скраћење времена било ког од ова три наведена временска оквира доводи до траженог ефекта – што ранијег тренутка почетка ефекта реакције сопствених снага на временској оси операције. Повећање правовремености је суштина унапређења ефикасности КМ и самим тим значајан део овог истраживања, а постиже се кроз ефекте побољшане *аутоматизације рада на КМ, визуелизације зоне операције, унификације делова командних места и побољшања вештачком интелигенцијом.*

### 5.3.1. Утицај аутоматизације рада на ефикасност командног места

Аутоматизација рада на КМ је ефекат који се постиже унапређењем КИС и стављањем у функцију ИС за посебне намене које су део командно-информационог система. На тај начин у централизоване систем су интегрисани путеви преноса информација чиме се побољшава брзина обраде информација и података и тиме доприноси ефикасности КМ. Аутоматизација се као ефекат постиже кроз процесе који су последица делатности Технолошке и организационе иновације елемената командног места, конкретно развоја интегрисаног КИС, а који су детаљније описани у делу 4.1.2.2.

(Израда јединственог командно-информационог система за командно место). Њоме се првенствено постиже:

- аутоматизација прикупљања и обраде обавештајних информација кроз подсистем прикупљања и обраде података,
- аутоматизација у процесу оперативног планирања (ПОП) кроз ИС за подршку процесу,
- делимична аутоматизација у преносу наређења, обавештења и извештаја кроз дељење јединствене оперативне слике,
- аутоматизација управљања артиљеријском ватром и сл.

Циљ аутоматизације у информационој димензији је стварање нових и унапређење постојећих сервиса који значајно доприносе укупном функционисању система командовања у савременом оперативном окружењу.

Аутоматизација прикупљања података подразумева посебан аутоматизовани ИС који је потребно развити за специфична средства која прикупљају податке. Аутоматизација у управљању артиљеријском ватром је већ у највећој мери успостављена кроз постојећи КИС артиљерије који је потребно само у потребној мери интегрисати у централизовано окружење КИС на КМ ради преноса података. Делимична аутоматизација у систему дељења локација јединица и достигнутог циља у операцији је видљива на ЈОС и скраћује потребно време за извештавање свих нивоа система командовања.

Потребно је посебно нагласити да се процес планирања операција као један од најбитнијих процеса који се реализују на КМ, спроводе по прописаним стандардним оперативним процедурама у складу са прописима који регулишу процес оперативног планирања операција. Процес оперативног планирања се састоји од многих рутинских интелектуалних активности које су често површно описане кроз Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије. Састоји се од усвојених алгоритамских модела који воде команду-штаб кроз процес ка доношењу одлуке. Приликом рада у ПОП припадници команде-штаба на КМ су оптерећени великим бројем података који нису довољно брзо доступни свим лицима у команди. Тренутни систем рада делова команде у ПОП подразумева заједнички рад којим се омогућава размена информација, али због њихове обимности у савременом оперативном окружењу долази до повећања времена за уочавање и схватање података и информација у различитим облицима те не крају и непрецизнијег или недовољног схватања ситуације у борбеном окружењу. Управо у интеграцији и доступности података лежи решење проблема за процес оперативног

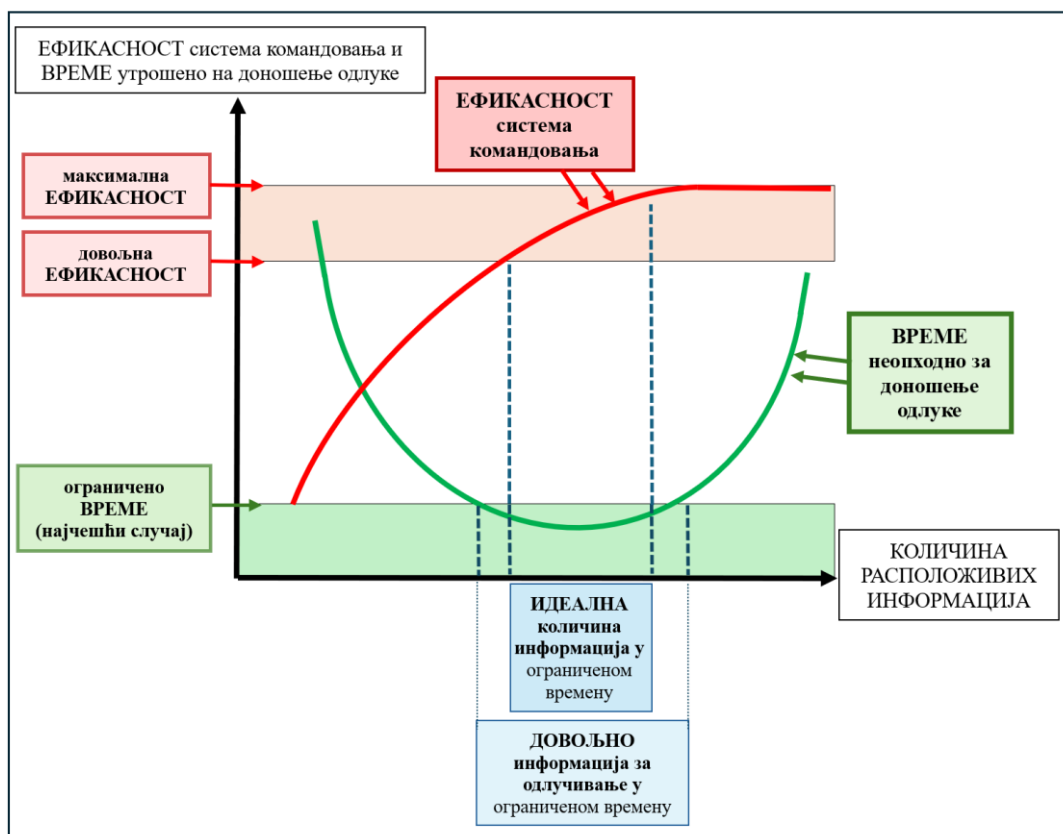
планирања. С обзиром да је ПОП изузетно комплексан у смислу обраде и припреме података за презентовање, постоји простор за аутоматизацију одређених делова процеса који суштински представља напредни менаџмент документима. Он представља аутоматизацију уношења података у наменске софтверски дефинисане шаблоне које други органи команде могу да користе лакше и брже. Информациони систем у том облику представља могућност да се делови процеса убрзају те да се смањи губитак времена на шаблонизираних израде одређених докумената или презентација.

Међусобно аутоматско коришћење израђених дигиталних лејера, тачака одлуке, објеката дејстава и других продуката ПОП, убрзава широко схватање ситуације унутар Групе за оперативно планирање и омогућава фокусирање на ситуације где се изводи одређени закључак или предлаже одређена одлука. Пример таквог информационог система је TOPFAS (Karavidić et al., 2019), који је дизајниран да води кроз анализу оперативног окружења, планирања и подршке НАТО операција.

У напреднијим војним организацијама од раније се користе најразличитије опције аутоматизације (Tunnell, 2022), међутим због комплексности система и тежине примене за нашу ситуацију примењиви су само неки елементи. У разматрању ове проблематике мора се поћи од чињенице да је почетна грешка у планирању до које се долази због недостатка информација и схватања ситуације најопаснија, јер у каснијем може довести до читавог низа погрешних закључака. Уз помоћ ГИС платформе и подацима попуњене јединствене оперативне слике бојишта може се побољшати схватање задатка и почетна грешка, али и поред тога одређени значајни елементи се могу изоставити због превида дела процедура или других пропуста. Кретање кроз цео ПОП може бити усмерено специфичним информационом системом који ће водити све припаднике штаба кроз процес и на крају олакшати израду, тренутно веома обимне, документације. Усмерење информационом системом не значи да постоји одсуство људског фактора одлучивања већ само помоћ која се огледа у већој доступности информација и лакшу израду потребних продуката.

Осим дела који сагледава брзину протока информација потребно је обратити пажњу и на део количине протеклих информација. Аутоматизацијом се управо постиже проток веће количине информација. Након технолошке и организационе иновације у развоју модела КМ постиже се аутоматизација процеса која највећим делом третира информације из различитих ИС. У великом броју процеса рада команде није довољно да одређена информација брзо буде достављена већ да већи број информација буде достављен. Када команда нема довољно информација она троши много времена на развој

и анализу великог броја варијанти употребе јер ради у великој неизвесности (описано у делу 1.1.3.). Са повећањем количине информација број варијанти се смањује, ефикасност командовања расте, време које троши команда-штаб се смањује, а комплетно КМ ради ефикасније (Џерес, 2015, стр. 127). Однос ефикасности командовања, времена расположивог за доношење одлуке и количине информација приказан је на Слици 44 .



Слика 44. Однос ефикасности система командовања, времена расположивог за доношење одлуке и количине пристиглих информација.  
(Џерес, 2015, стр. 126)<sup>32</sup>

У актуелном моделу аутоматизација преноса и обраде информација је спорија и недовољна да се постигне довољна фузија информација за правовремено одлучивање и ефикасност командног места. Унапређени модел убрзава количински веће достављање информација за одлучивање команданту и тиме повећава ефикасност система командовања и рада командног места (Џерес, 2015, стр. 135).

Аутоматизација на командном месту се преноси и на друге радње команде - штаба, као што је дежурство, дистрибуцију података за потребе командовања јединица у борбеним дејствима и слично. У случају уништења командних места, служи чувању

<sup>32</sup> Слика измењена и прилагођена наглашавају значаја и потребне количине информација у ограниченем времену за довољно ефикасан процес одлучивања.

података о актуелној операцији. Циљ аутоматизације процеса треба да буде брже схватање и боље разумевање оперативног окружења чиме се време одлучивања смањује. Правовремена, тачна и сигурна информација, обрађена и пренета у реалном времену, повећава брзину командовања, смањује време трајања циклуса одлучивања на свим нивоима и омогућава иницијативу и надмоћност (Деветак, 2016, стр. 158). Увођење аутоматизованих средстава осетно ће повећати оперативност, ефикасност и непрекидност командовања јединицама (Иванов et al., 1972, стр. 132).

### 5.3.2. Утицај побољшане визуелизације зоне операције на ефикасност командног места

Побољшана визуелизација зоне операције је ефекат који се постиже унапређењем КИС и стављањем у функцију јединствене оперативне слике (ЈОС). Визуелизација се као ефекат постиже кроз процесе који су последица делатности Технолошке и организационе иновације елемената командног места, конкретно развоја интегрисаног КИС, а који су детаљније описани у делу 4.1.2.2. (Израда јединственог командно-информационог система за командно место). Визуелизација побољшава и убрзава схватање првенствено војне димензије у оперативном окружењу. У домаћој пракси још увек постоји приказивање размештаја јединица на картама што у великој мери успорава приказ и преношење идеје команданта. Конкретно, приликом доношења одлуке на вишем нивоу израђује се тзв. Шема операције на карти која приказује графички извођење операције, идеју команданта и детаље ангажовања јединица. Приликом достављања оперативног наређења потчињеним јединицама доставља се само текстуални документ у коме је одлука команданта преведена у писани облик. Нижим нивоима се не доставља карта, већ је сами чланови команде-штаба израђују на основу записаних детаља у оперативном наређењу које добија. Ту се директно губи велико време које се може користити за битније активности. У интегрисаном КИС графички приказ се преноси на све ниже нивое командовања ТкИ системом. Позитиван ефекат дељења ЈОС је уочен раније и сматра се врло значајним за ефикасност у операцији (DIA, 2019, p. 27).

Јединствена оперативна слика је неопходна за рад органа команде који су физички одвојени у случају потребе, али и лакше коришћење и доступност података на различитим нивоима командовања где се уз помоћ доступних података лако ствара прегледна електронска јединствена оперативна слика, тј. унапређује се визуелизација бојишта. Визуелизација, заједно са аутоматизацијом на командном месту је неопходна за потпуну имплементацију мрежно-центричног модела који се доказао у актуелним

ратовима, а суштински би значео прелаз са тренутног система командовања Војске Србије који је у нивоу С3 на стандард С4. Напредак на овом пољу доводи до доказане користи тзв. „транспарентног бојишта” (Taylor, С., 2024).

### 5.3.3. Унификација делова командних места на ефикасност командног места

Ради лакше израде, коришћења и обуке за рад потребно је командна места одређеног нивоа направити са истим – замењивим саставним елементима. Нагласак на замењиво подразумева могућност унификације одређеног командног система описан кроз делатности унапређења технолошких иновација, конкретно у делу 4.1.1. где је описан развој технолошки модерне покретне платформе. Огромна предност овог ефекта подразумева замењивост комплетног командног система на одређеној локацији у случају квара, оштећења или уништења.

Унапређени модел командног места чија су срж управо покретне платформе командних система је осмишљен у смислу станице која има одговарајуће уређаје и системе и која чува одређене податке целог КМ. Како је прецизирано у делу 4.1.2.1. (Унапређење телекомуникационо-информационог система), серверска архитектура се заснива на серверима који чувају податке на различитим локацијама док корисници раде на крајњим станицама које не чувају значајне податке трајно већ се чувају на серверима. У случају уништења одређеног командног система увек постоји сервер на другој локацији. Заменом одређеног командног система са крајњим станицама, исте се повезују на сервер који је на другој локацији и брзо настављају рад. На овај начин могуће је брзо заменити и комплетно људство – део команде штаба у случају потребе јер ново људство се у аутоматизованом систему брзо упознаје са достигнутим нивоом рада.

Примера ради за све бригаде КоВ командно место треба да буде унифицирано. То значи да систем треба да буде развијен са истим елементима аутоматизације, информатичке и телекомуникационе технике, те да омогући подршку за све врсте операција. Слично треба применити и за ниво батаљона у КоВ. Тиме се поред, претходно наведене предности у току извођења операције, постиже вишеструка предност у процесу израде система јер се (1) приликом израде елемената КМ израђују универзални склопови и системи, (2) омогућава развој јединственог софтвера за аутоматизацију рада и пренос података на свим нивоима, (3) олакшава обука људства у коришћењу и постављању елемената командног места, те већа замењивост лица команде или лица која опслужују командно место и (4) омогућава целовито сагледавање потреба, а не парцијална израда

одређених елемената као што су системи телекомуникација, различита возила која се додељују формацијски и слично.

#### 5.3.4. Значај употребе вештачке интелигенције у обради дела података за ефикасност командног места

Уобичајено када је реч о вештачкој интелигенцији (енгл. Artificial Intelligence [AI]) разматра се њено коришћење у одређеним борбеним системима како би у потребном времену аутономно донели неку одлуку за чије доношење је потребно изузетно кратко време. У том случају више је реч о аутоматизацији, коришћењу напредних алгоритама, машинском учењу и слично. Страна искуства коришћења AI за војне потребе су задњих година у великој мери доступна. Познат је врло интензиван развој AI у кинеским оружаним снагама које осим за уобичајене употребе обраде података извиђања, откривања објеката дејства, раде и на широкој подршци процесу одлучивања (U.S. Department of Defense, 2024, p. 94). Слично томе за време сукоба у Гази 2023. године објављено је да је Израел користио AI како би брже одабрао циљеве за артиљеријску ватру по појасу Газе. Специфичан систем под називом „Јеванђеље” (хебр. Nabsora, енгл. Gospel) је правио листу од 100 мета у једном дану кроз брзо аутоматско издвајање обавештајних података, а након тога координате су се преносиле на артиљеријске и друге системе. Поред тога правио је и базу процене цивилних жртава после удара и преживелих непријатеља те их даље упоређивао са другим обавештајним подацима. Идеја за аутоматизован систем у највећој мери управљан са AI настала је као последица немогућности да се погоде борци Хамаса када оду у тунеле, те их је систем препознавао и таргетирао кад оду кући (Davies et al., 2023).

Искуства из досадашње употребе укључујући и наведене случајеве груписана су кроз следеће препоруке за коришћење AI у војне сврхе: (1) AI одређивање циљева је морална дилема, AI не треба да буде извршилац већ помоћно средство; (2) Време је показатељ учинка; (3) AI доноси предности у обради података и помоћи одлучивању; (4) Човек мора на крају да донесе одлуку; и (5) AI може да предлаже, али не сме да наруши правила ангажовања, пропорционалног одговора и сл. (Crifasi, 2025).

У сваком случају вештачка интелигенција омогућава различите врсте подршке приликом штабног рада. На основу наведеног, постојаће два основна правца коришћења: коришћење у борбеним системима за избор циља где није могућа људска интервенција и анализа великог броја података ради бржег добијања образаца.

Борбена средства и системи још у претходним деценијама добијају одређене системе управљања подржане алгоритмима неуронских мрежа и машинског учења. Аутоматизовани системи паљбе, радар, системи за ЕД се „тренирају” ради препознавања одређених специфичних ситуација. Напредком технологија уочена је велика примена у беспилотним летилицама о чему је више писано у делу 1.3.2.3. Потребно је схватити да морају да постоје обрасци на којима се вештачка интелигенција „тренира”. Она не може сама схватити своју улогу и сврху у одређеном систему. Величина базе података на којој се „тренира” директно води успешности система на коме се употребљава. Велики број искустава из сукоба у Украјини, омогућава сукобљеним странама управо такве изворе података и коришћење података за израду беспилотних ваздухоплова са напредним системима навигације подржаним вештачком интелигенцијом (Encarnacion, 2025).

Друга ситуација коришћења је анализа великог броја података и информација посебно приликом штабног рада. Вештачка интелигенција представља изузетну могућност повећања квантитативних и квалитативних предности у ситуационом разумевању. Правилно развијена, тестирана и интегрисана може побољшати обраду информација ради лакшег и бољег одлучивања. То подразумева не само њихово претварање у електронски облик већ и интелигентну обраду у смислу услова у окружењу (Зиројевић, 2024). Захтева интегрисан телекомуникационо-информациони систем. Уз помоћ напредних алгорита подаци прикупљени са најразличитијих сензора могу бити организовани, ради лакшег сагледавања и обједињени у јединствену оперативну слику ради лакше визуелизације бојишта. Не треба претеривати са очекивањима да вештачка интелигенција замени људско одлучивање. Најсавременији системи вештачке интелигенције могу омогућити само мере повећане ефикасности и тачности које оправдају њихову употребу (Scott & Michell, 2022, p. 83). Стварни свет, нарочито борбена дејства због свог хаотичног карактера, фрикције и непредвидивости не могу се довољно прецизно моделовати подацима које вештачка интелигенција може користити приликом „тренирања”, те не може постојати чист, комплетан скуп података који вештачка интелигенција може употребити да без људске одлуке донесе исправно комплексно решење. Иако постоје неки примери и предлози напреднијих алгорита за доношење комплексних одлука (Karavidić & Projović, 2018) наведени системи се могу дефинисати максимално као системи за подршку одлучивању, али не као системи одлучивања. У том смислу их треба и посматрати.

Како људски ресурси постају све ограниченији, аутоматизовани системи вођени надзираном вештачком интелигенцијом (енгл. supervised AI) играће кључну улогу у изградњи и одржавању одбране и отпорности система. (Porkoláb et al., 2024, p. 15). У овом предлогу развоја командних места није од суштинског значаја али је нужно оставити простор за њено искоришћење у будућности у склопу претходно објашњене аутоматизације процеса. Рад на таквим системима захтевао би људске ресурсе ван система одбране и знање које поседују високо-образовне и научне институције у Републици Србији јер актуелна спознаја потврђује да вештачка интелигенција има позитиван вишеструки утицај на ефикасност командног места.

\* \* \*

Након тестирања унапређеног модела КМ за потребе Копнене војске САД, крајем 2023. године, дошло се до закључака да нови модел побољшава мобилност, смањује класичну масу система и омогућава командовање у покрету, као и брз темпо операције (Brooks, 2023). Сазнања о позитивним ефектима сличне структуре доприносе и потврди исправности модела разматраног у овом истраживању. Рад лица у новим унапређеним командним системима поред значајног повећања ефикасности рада КМ доводи и до веће брзине посудања и премештања командних места и омогућава дисперзију органа на командном месту, чиме се манифестују различити ефекти смањења могућности откривања и повећања могућности преживљавања командног места. Истовремено повећање брзине обраде података сведочи о повећању ефикасности рада и даљем позитивном утицају на исход борбених операција. Ефикасност КМ зависи од расположиве количине информација чије се унапређење постиже аутоматизацијом процеса, централно кроз коришћење командно-информационих система.

### III ДЕО ПРИКАЗ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Истраживање проблема који су чврсто везани за војно-организационе системе по својој суштини захтевају решавање од стране лица која су познаваоци наведене проблематике. Дакле специфичности проблема у војној организацији су искуствено блиска лицима из војне организације која мањи или већи део радног века имају интеракцију са проблемом истраживања. Као и у другим системима, тако и у војно организационим постоје системи унутар система који су „носиоци” других система. Такав је и систем командовања у Војсци Србије, изузетно комплексан, али схватљив и доступан у потпуности ипак мањем броју лица. Лица која имају интеракцију са таквим системима су планери, организатори и реализатори рада у систему командовања обично на вишим формацијским местима. Одређена комплексност, а истовремено и прецизност познавања детаља у таквом систему је битна. Кључни део система командовања су командна места која су шире доступна лицима на одређеним нивоима, која имају своја искуства у раду на њима.

Са друге стране специфичности актуелне ситуације у свету, сукоби задњих година и револуционарне промене у начину ратовања довели су до ширења информација кроз јавне канале који су постали доступни свима. Међутим велики број доступних информација могу бити корисне само лицима која имају претходно наведено предзнање и који их могу уклопити у реалне постојеће оквире који постоје у пракси.

Узимајући у обзир претходно наведено, јасно је да таква лица морају имати неопходна специфична знања из конкретне области која су стечена комбинацијом школовања и радног искуства. Уколико у оквиру своје компетенције могу дати оцену објекта експертизе, познају технологије примењене у својој предметној области, способни су да оцене могућност примене у конкретној ситуацији управљања системом. Такође таква лица одговарају за дате препоруке и закључке, те се онда може говорити о експертима (Милићевић, 2012, стр.12).

Системски приступ истраживању неће занемарити лица која по формалној организационој структури не припадају систему командовања у коме се налази актуелни модел командног места који је предмет истраживања. На основу јавно доступних квалификација у страним системима командовања, њихове студије и проучавања, групе

података и анализе за одређене делове система који се проучава, биће значајне ради усклађивања са будућим потребама поређења података.

За потребе приказа резултата истраживања коришћени су одређени математички модели из домена статистике и теорије вероватноће. Наведени модели су коришћени преваходно ради: одређења величине узорка, односно величине експертске групе; одређења компетенције експерата; анализе сагласности експертских оцена; и обраде добијених података од експерата.

## **1. ЕКСПЕРТСКО ОЦЕЊИВАЊЕ**

Решење проблема истраживања је у подацима. У истраживању постоји велики број података који нису увек једнозначно одређени и који се могу тумачити на различите начине те је мишљење експерата потребно (Милићевић, 2012, стр. 11). За спровођење експертског оцењивања, поред општих елемената неопходно је спровести избор и оцену компетенције експерата и дефинисање метода у експертском оцењивању (Божанић, 2016, стр. 38; Ковачевић, 2020, стр. 140).

Истраживање услова, субјеката, циљева, делатности и ефеката модела унапређеног командног места спроведено је у Школи националне одбране „Војвода Радомир Путник” на Генералштабном усавршавању. Мишљење о исправности и утицају појединих елемената модела командног места у савременом оперативном окружењу је затражено од полазника Генералштабног усавршавања, тј. познавалаца проблема истраживања.

### **1.1. Избор и оцена компетенције експерата**

Пре избора експерата неопходно је одредити њихов број, односно величину узорка популације која се испитује. Ради одређивања величине узорка прво треба дефинисати величину популације која се испитује кроз призму узорка (Ковачевић, 2020, стр. 113).

Узорак мора обухватити лица која су се у делу своје каријере бавила проблематиком командних места и система командовања. Улазећи у детаље, систем командовања у Војсци Србије у оваквом стању, постављен је након организацијско-формацијских промена крајем прве деценије 21. века. У почетку је велики број детаља био генерално нејасан али су се лица кроз процес усавршавања у војним школама упознала са новим начином функционисања система командовања. С једне стране говорећи о систему командовања он има своју срж која се манифестује кроз вертикални

и хоризонтални оквир који је релативно непромењив кроз време и кроз различите војне организације у свету. С друге стране постоје специфичности у организацији након поменутих организационих промена које врло тешко омогућавају схватање актуелног кретања информација у различито дефинисаним димензијама оперативног окружења. То су разлике које групу познавалаца наведене друге стране истичу као боље познаваоце проблематике.

У наведеној групи пожељно је да постоје лица која су се приликом обављања дужности сретала са различитим нивоима командних места што опредељује избор лица која су дуже у служби и која су радила у јединицама војске којима је формацијски ближа командна структура (команде, командни батаљони). Међутим врло је тешко одредити прецизнији број лица која су се у оквиру Војске бавила таквим пословима. Проблематика детаљнијег одређивања узорка на овај начин би представљала отицање тајних војних података те се за потребе овог истраживања узима да се не може одредити величина популације.

По Бркићу одређивање величине узорка, као подскупа који је издвојен из посматраног скупа (популације, масе, целокупности), јесте један од основних проблема у примени статистике. Узорак се издваја према утврђеном поступку, где се свака јединица узорка (јединка, статистичка јединица) издваја из посматраног скупа на случајан начин, а под специфичним условима и околностима. Тако издвојени узорак, којег чине одређени број статистичких јединица, је репрезент посматраног скупа (Brkić, 2021, str. 11). Узорак који добро репрезентује популацију назива се репрезентативни узорак. Међутим, да би узорак био репрезентативан треба да испуни следеће услове: свака статистичка јединица скупа треба да има једнаку шансу да буде део узорка, и узорак треба буде довољно бројан, односно обиман (Vukadinović, 1990, str. 239–242).

Величина експертске групе је различито препоручивана. Нема заједничког става о минималном броју. Миладиновић говорећи о експертизи у оружаним снагама препоручује број експерата преко 30, при чему разматра највише нивое експертизе у коју убраја организацијске промене у оружаним снагама и стратегијско одлучивање (Miladinović, 1992, str. 237–238). Милићевић (2014, стр. 103) говори о препорученој групи од 11 експерата након које се веродостојност експерата незнатно повећава. Ђоровић (2003, стр. 128) и Памучар (2013, стр. 70) у процени потребне експертизе структуре управних органа саобраћајне службе, односно логистике дефинишу оптималан број од 15 до 20 експерата. У анализи потребног броја експерата, коју је

спровео Божанић (2016, стр. 38–39), закључено је да је у највећем броју предлога препоручена група до 20 лица, јер већа група усложњава обим активности на прорачуну, а не доприноси повећању веродостојности у великој мери. Ковачевић (2020, стр. 117) са специфичним улазима истраживања одређује минималну групу од 36 експерата. Сходно наведеним тврдњама, истраживање је започето са захтевом да експертску групу може чинити од 40 лица - експерата.

Избор експерата је повезан са наведеном потребом знања о актуелним системима командовања и командним местима. Начелно експертско знање је опште војно те обично добијено у теоријском смислу кроз усавршавања или кроз практичан рад. Јасно је да потребно знање не могу имати лица на почетним дужностима, већ лица која су обављали дужности команданта батаљона и виши, припадници команде батаљона, бригаде и више. На основу наведеног примењен је приступ „проучавања експерата у односу на почетнике” (Милићевић, 2014, стр. 79). Приступ говори о испуњавању одређених услова по питању квалификација постављењем на одређену дужност. Лице постављено на одређену дужност пролази прописану формалну проверу испуњености виших услова у односу на почетнике што захтева осим личних карактеристика и одређене нивое школовања и усавршавања. Сагледавањем испуњености наведених формалних квалификација може се грубо проценити ниво знања ових лица.

Посматрано са аспекта познавања система командовања и командних места консултовани специјалисти поседују карактеристике које их детерминишу као „општеобразовне експерт”, а то су: неопходно знање и стручност; способност имплементације својих знања и стручности; заступају широка, разноврсна и независна мишљења у решавању суштине проблема; спремни су да се јавно идентификују у својим ставовима (као чланови експертске групе, док индивидуални став може бити анониман); и спремни су да се објави било који сукоб интереса (Милићевић, 2014, стр. 84).

Након идентификације ужег круга експерата, формирана је потенцијална експертска група из састава Школе националне одбране „Војвода Радомир Путник” где су укључена и лица на усавршавањима, применом методе узајамне препоруке, односно методом „*снежне лавине*“. Према Милићевићу, процес формирања експертске групе наведеном методом се реализује тако да сваки од идентификованих специјалиста (потенцијалних експерата) наводи одређени број имена специјалиста за које он сматра да могу бити експерти. Процес проширивања списка обично се прекида када се престају појављивати нова имена (Милићевић, 2014, стр. 86–87). Након завршетка процеса

проширивања списка формирана је група од 49 специјалиста – потенцијалних експерата (Ковачевић, 2020, стр. 119).

Након дефинисања потенцијалне експертске групе извршена је оцена њихове компетенције, помоћу модела за оцену компетенције експерата који се заснива на примени коефицијента компетенције ( $K$ ). Наведени коефицијент обухвата три аспекта процене: објективна процена –  $K_d$ ; процена извора аргументације –  $K_a$ ; и субјективна процена –  $K_s$ . Модел за оцену компетенције експерата настао је на основама метода Доброва<sup>33</sup> (Ковачевић, 2020, стр. 119). Прорачун коефицијента компетенције врши се према изразу:

$$K = q_1 * K_d + q_2 * K_a + q_3 * K_s \quad (3)$$

где је:

$q_i$  = тежина која одређује релативну важност парцијалног коефицијента (Ђоровић, 2000) и то  $q_1 = 0,6$ ,  $q_2 = 0,25$ ,  $q_3 = 0,15$ .

Објективна процена ( $K_d$ ) је репрезент доприноса индивидуалних црта експерта његовој компетентности. Одређивању објективног коефицијента компетенције као доминантне индивидуалне црте експерата обично подразумева следеће параметре: степен образовања, укупни радни стаж, функционална дужност, радни стаж на актуелној дужности, објављени научни и стручни радови, учешће у пројектима, стручне активности ван радног места, службена оцена и добијене награде (Ђоровић, 2003; Божанић, 2016; Милић, 2016; Ковачевић, 2020). За потребе истраживања, дефинисане су следеће индивидуалне црте за прорачун објективног коефицијента компетенције ( $K_d$ ):

- C1** – степен образовања;
- C2** – ефективни радни стаж;
- C3** – актуелна дужност;
- C4** – досадашње дужности;
- C5** – објављени научни и стручни радови;
- C6** – последња службена оцена;
- C7** – стручна активност ван радног места;
- C8** – добијене награде;

---

<sup>33</sup> Метода је примењивана од стране Народног комитета Министарског савета Русије по питањима науке и технике код научно-техничких прогноза; и одређивања коефицијената компетенције експерата у Пољској (Ђоровић, 2000).

**C9** – учешће на вежбама – активностима команде (штаба) у склопу којих се планирало или изводило размештање елемената командних места.

Прорачун објективног коефицијента компетенције (**Kd**) извршен је применом израза (Комазец, 2017, стр. 175):

$$K_d = \frac{1}{10} \frac{\sum_{i=1}^n p_i t_i}{\sum_{i=1}^n t_i} \quad (4)$$

где је:

**p<sub>i</sub>** – ниво важности саставне **i**-те карактеристике експерта;

**t<sub>i</sub>** – тежина која одређује релативну важност **i**-те црте експерта, у границама [0,1] (за предложени модел **t<sub>6</sub> = t<sub>8</sub> = 0,5**; а за остале црте вредност је **t<sub>i</sub> = 1**);

**n** – је број црта (за предложени модел **n = 9**).

Саставне карактеристике индивидуалних црта експерата **C<sub>i</sub>**, са додељеним одређеним нивоима важности дати су у Прилогу 1.

Према Милићевићу коефицијент процене извора аргументације (**K<sub>a</sub>**) представља резултат процене извора информација коју обавља експерт. Ради дефинисања вредности **K<sub>a</sub>** експерт одређује степен утицаја (високи, средњи, ниски) на његово мишљење, с тим да је вредност **K<sub>a</sub>** у границама [0,1]. Према методи Доброва, ако је **K<sub>a</sub> = 1**, степен утицаја извора је велик, ако је **K<sub>a</sub> = 0,8**, степен утицаја извора је средњи и ако је **K<sub>a</sub> = 0,5**, степен утицаја извора је низак (Милићевић, 2014, стр. 96–97). Степен утицаја извора аргументације оцењиван је према табели приказаној у Прилогу 2.<sup>34</sup>

Субјективни коефицијент компетенције (**K<sub>s</sub>**) представља резултат сопствене процене у познавању конкретног проблема истраживања. Оцењивање се врши у десетостепеној скали, оценама од 1 до 10. Ради усаглашене компарације са осталим коефицијентима, оцена се множи са 0,1. На овај начин се добија субјективна процена експерата.

Након спроведеног поступка оцене компетенције специјалиста (потенцијалних експерата) формирана је експертска група коју чини 40 експерата, а група се према индивидуалној црти – степен образовања, састоји од: два доктора наука и 38 лица са завршеним Генералштабним усавршавањем (ГШУ), од којих је 10 лица поред ГШУ завршило специјалистичке или мастер студије, а 18 лица поред ГШУ завршило и Командно-штабно усавршавање (КШУ). Из прегледа састава групе евидентно је да су за експерте узети профили са највишим нивоима школовања и усавршавања, али са широким свеобухватним образовањем. Наведено доприноси једнакој заступљености

<sup>34</sup> Табела је прилагођена предмету истраживања на основу табела Милићевића (2014, стр. 97)

различитих судова експерата, односно представља спој теоретског и стручног знања и искустава у разматрању командних места. Преглед оцена компетенције експерата приказан је у Табели 9.

Табела 9. Преглед коефицијената компетенције експерата.

Експерт	Аспекти процене			Коефицијент компетенције
	$K_d(0.6)$	$K_d(0.25)$	$K_d(0.15)$	
1.	0.464	0.213	0.105	0.782
2.	0.468	0.213	0.135	0.816
3.	0.352	0.213	0.120	0.685
4.	0.352	0.200	0.120	0.672
5.	0.452	0.188	0.120	0.760
6.	0.508	0.238	0.135	0.881
7.	0.48	0.1625	0.06	0.703
8.	0.468	0.250	0.120	0.838
9.	0.408	0.163	0.105	0.676
10.	0.432	0.225	0.120	0.777
11.	0.464	0.050	0.120	0.634
12.	0.456	0.188	0.135	0.779
13.	0.444	0.025	0.135	0.604
14.	0.440	0.225	0.135	0.800
15.	0.436	0.188	0.120	0.744
16.	0.440	0.250	0.105	0.795
17.	0.460	0.225	0.120	0.805
18.	0.424	0.175	0.135	0.734
19.	0.360	0.225	0.030	0.615
20.	0.388	0.150	0.120	0.658
21.	0.288	0.125	0.075	0.488
22.	0.464	0.225	0.120	0.809
23.	0.432	0.100	0.105	0.637
24.	0.472	0.250	0.120	0.842
25.	0.444	0.2	0.12	0.764
26.	0.452	0.225	0.120	0.797
27.	0.452	0.225	0.135	0.812
28.	0.416	0.200	0.120	0.736
29.	0.540	0.250	0.120	0.910
30.	0.352	0.225	0.045	0.622
31.	0.420	0.225	0.090	0.735
32.	0.428	0.225	0.075	0.728
33.	0.436	0.250	0.060	0.746
34.	0.428	0.225	0.135	0.788
35.	0.476	0.075	0.150	0.701
36.	0.376	0.138	0.105	0.619
37.	0.444	0.225	0.135	0.804
38.	0.536	0.238	0.120	0.894
39.	0.440	0.250	0.120	0.810
40.	0.508	0.238	0.135	0.881
<b>Просечни коефицијент компетенције експертске групе</b>				<b>0.747</b>

Коефицијент компетенције експертске групе се одређује као аритметичка средина оцене компетенције свих експерата у групи. Прихватљивим коефицијентом компетенције групе експерата сматра се коефицијент чија је вредност већа од 0,5 (Ђоровић, 2003; Божанић, 2016; Милић, 2016; Комазец, 2017; Ковачевић, 2020). Пошто је просечни коефицијент компетенције анкетираних експерата појединачно и групно већи од вредности 0,5 може се констатовати да су експерти компетентни. Одређени број лица који су били предложени за експерте, нису узети као експерти из следећих разлога: коефицијент компетенције је био близак вредности 0,5; нису имали искуствена сазнања; и приликом субјективне процене себе су оценили нижом оценом. Од 49 специјалиста (потенцијалних експерата), оценом компетенције је за експерте изабрано 40 лица.

## 1.2. Методе експертских оцена

Методе експертских оцена представљају комплекс логичких и математичких процедура усмерених на добијање информација од експерата, њихову анализу и уопштавање ради припреме и доношења рационалних решења. Ове методе се могу окарактерисати као начини доношења одлука који се користе интуицијом и искуством стручњака (Милићевић, 2014, стр. 21).

За потребе истраживања експертско оцењивање је реализовано применом техника: методе испитивања – анкетаирања и статистичке методе. У ту сврху конструисани су инструменти: упитник.

Експертско оцењивање је реализовано по следећим корацима:

*Корак 1:* почетак истраживања – формирање потенцијалне експертске групе, односно избор експерата путем узајамне препоруке;

*Корак 2:* израда упитника са питањима на која експерти треба да дају одговоре на индикаторе који обележавају елементе модела командног места;

*Корак 3:* попуњавање упитника од стране експерата;

*Корак 4:* анализа и обрада података добијених од експерата – експертских оцена;

*Корак 5:* формирање експертске групе, односно прорачун оцена компетенције експерата;

*Корак 6:* анализа сагласности експертских оцена применом хи-квадрат теста и стандардне девијације;

*Корак 7:* крај истраживања – у случају да не постоји сагласност експертских оцена, мишљења појединих експерата која одступају се одбацују (водећи рачуна

о величини експертске групе), а потом се поступак прорачуна просечне оцене компетенције експертске групе понавља.

Након формирања потенцијалне експертске групе путем методе узајамне препоруке, приступило се изради Упитника. Упитник садржи 42 питања/изјава подељених у пет група које се односе на зависне и независне варијабле. Пет група изјава су еквивалентне структури хипотетичког оквира истраживања и репрезентују индикаторе хипотеза. Све изјаве се мере помоћу Ликертове петостепене скале ставова. (Прилог 3).

Анкетирање је спроведено у периоду од 30. јуна до 2. јула 2025. године на основу сагласности Школе националне одбране „Војвода Радомир Путник” (Прилог 4). Експертима су дељени упитници, без присуства и учешћа њихових претпостављених старешина. Време предвиђено за попуњавање упитника дато је у трајању од једног радног дана. Приликом анкетирања била је доступна стручна помоћ лицима која попуњавају упитнике од стране истраживача. Потребно је истаћи да ниједан експерт није дао мишљење да треба допуњавати предложене ставове, али је било закључака у вези са предметом истраживања. Експертима је остављена могућност да допишу мишљења у упитнике у вези са истраживањем. Предлози експерата су већ били уграђени у срж истраживања. Значајна додатна запажања експерата су се односила на значај људског фактора што је у потпуности уграђено у субјекте модела командног места.

Након обраде података вршена је оцена компетенције потенцијалних експерата, односно формирање експертске групе на основу вредности оцене њихових компетенција – Табела 9. За разлику од статистичких метода, код експертског оцењивања неопходно је обезбедити велику сагласност експертских оцена. Ако су разлике у мишљењима експерата велике, онда усредњавање представља само формални поступак који не даје валидне резултате (Милићевић, 2014, стр. 108). Валидни резултати, односно валидно опште мишљење за све експерте добија се само када постоје мале разлике у мишљењима експерата (Милићевић, 2014, стр. 108). Анализа одступања експертских оцена врши се прорачуном сагласности мишљења експерата. У случају да не постоји сагласност индивидуалних експертских оцена може се организовати дискусија или на неки други начин предочити резултат експертизе по којем не постоји сагласност (интервјуом, анкетом и слично) и пружити могућност за дискусију, то јест допуну мишљења (Божанић, 2016, стр. 46–47).

На основу концепције питања и величине експертске групе прорачун сагласности мишљења експерата вршен је помоћу Хи-квадрат теста ( $\chi^2$ ) и стандардне девијације ( $S$ ). Иако је довољно мерење сагласности помоћу Хи-квадрат теста, ишло се даље на мерење стандардном девијацијом како би се изнашли ситнији детаљи неслагања експерата који могу бити предмет разматрања и дискусије. Поузданост теста је такође мерена дупло због изналагања детаља односа свих експерата према питањима и самог инструмента. Квалитет мерења тестовима проверен је преко Интракласног коефицијента корелације (ИСС) и Кронбахер Алфа теста ( $\alpha$ ).

1) **Хи-квадрат тест** је основа статистичке анализе и кључан је за тумачење сагласности експерата (Petz, 2007, str. 249). Суштина је одговорити на питање да ли се дистрибуција фреквенција која је опажена у узорку експертских оцена ( $E$ ) статистички значајно различита од теоријске тј. очекиване дистрибуције ( $O$ ). То у случају истраживања представља хипотезу да ли су експерти гласали случајно/равномерно ( $H_0$ ) или су се значајно сложили око одређених оцена ( $H_1$ ). У првом случају наведено имплицира да су експерти подељени, тј. да нема консензуса, док у другом случају постоји значајан степен сагласности експерата.

Полазне основе Хи-квадрат теста у истраживању модела командног места су:

- Број експерата ( $N$ ) је 40, тј.  $N = 40$
- Број категорија ( $k$ ) је 5 и представља број могућих оцена од 1 до 5 за ниво слагања у сваком питању. У случају овог истраживања  $k=5$ .
- Очекиване фреквенције ( $E$ ) за униформну дистрибуцију су  $E = \frac{N}{k} = \frac{40}{5} = 8$ . По Петсу (Petz, 2007) очекивана фреквенција  $E$  не сме бити премала, тј. ни за једну ћелију не би смела бити мања вредност од 5 јер резултат теста постаје непоуздан. У случају овог истраживања вредност  $E = 8$  што испуњава почетне услове.
- Број фреквенција опажњања ( $O$ ) ће бити исти као и број категорија ( $k$ ), укупно пет ( $O_1, O_2, O_3, O_4, O_5$ ).
- Степен слободе ( $df$ ) је број вредности које могу слободно да варирају у складу са ограничењима. Обзиром да је број могућих оцена  $k = 5$ , без других ограничења, произилази да је  $df = k - 1 = 4$
- Праг значајности ( $\alpha$ ) представља максималну дозвољену вероватноћу да ћемо донети погрешну одлуку, тј. границу толеранције на грешку (нпр. одбацивање  $H_0$  иако је истинита). У друштвеним и хуманистичким наукама,  $\alpha = 0.05$  (или 5%).

- Критична вредност ( $\chi^2_{\text{критична}}$ ) је гранична вредност на  $\chi^2$  дистрибуцији и одређује се помоћу прага значајности ( $\alpha$ ) и степена слободе ( $df$ ). Рачуна се инверзном функцијом кумулативне дистрибуције што представља комплексан поступак, те се узима из готових таблица или програма (у Excelu као функција "`=CHISQ.INV.RT(0.05, 4)`") и за случај овог истраживања  $\chi^2_{\text{критична}} = 9.488$ .

Хи-квадрат тест се рачуна по функцији

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E} \quad (5)$$

и упоређује са критичном вредности чиме се добија показатељ да ли постоји сагласност експерата.

На основу спроведеног Хи-квадрат теста установљено је да **за сва 42 питања постоји статистички значајно слагање међу испитаницима**. Израчунате вредности Хи-квадрат статистике (Табела 10) која мери одступање стварних фреквенција од очекиване случајне расподеле, у свим случајевима значајно је већа од критичне вредности ( $\chi^2_{\text{критична}}$ ). Због тога се одбацује нулта хипотеза ( $H_0$ ) о непостојању консензуса, чиме је и формално потврђена основа за даљу анализу сагласности.

2) **Стандардна девијација ( $s$ )** служи за мерење дисперзије података око аритметичке средине. Ниска стандардна девијација ( $s$  близу 0) указује на високу хомогеност мишљења. То значи да је већина испитаника дала оцене које су веома близу просека. Висока стандардна девијација ( $s > 1.0$ ) указује на ниску хомогеност или хетерогеност мишљења. То значи да су оцене широко распршене око просека. У контексту сагласности, ово значи да сагласност није довољно снажна, чак и ако је хи-квадрат тест прошао. Стандардна девијација подразумева да је око 68% свих оцена унутар једне стандардне девијације од просека ( $\bar{x} \pm 1s$ ) (Petz, 2007, str. 61–64). Стандардна девијација се рачуна по функцији

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \quad (6)$$

Резултати стандардне девијације (Табела 10) показују ниске вредности (најчешће  $s < 1.0$ ). Овај налаз потврђује да су оцене испитаника биле конзистентно груписане око просека, најчешће у домену високих оцена (4 и 5). **Ниска стандардна девијација директно подржава закључак о високом степену слагања међу стручњацима и доказ је да је консензус постигнут**. Такође резултати истичу  $s$  већу од вредности 1.0

на питању број 14 (вредност 1.16) где је разматран утицај могућности боље организације на функционисање КМ и на питању број 17 (вредност 1.03) где је разматран утицај искустава на функционисање КМ. Део лица који је већи него уобичајено у упитнику и то 25% (за питање бр. 14) и 15 % (за питање бр. 17) је дао оцене неслагања са тврдњом што имплицира да мањи део лица потенцира искључиво људско искуство и способности као начин превазилажења проблема функционисања КМ у савременом оперативном окружењу. Након разматрања наведених ставова са експертима утврђено је да су ставови засновани на потенцирању способности команданта и лица у систему командовања у односу на технолошки фактор. Овај став има традиционално упориште у војном духу официра Војске Србије као начин да се старешине снађу и прилагоде у најразличитијим околностима где су инфериорни технолошки као у претходним ратовима. Такође разматрање дела лица је узело у обзир само ограничени контекст угрожавања КМ у току једне краткотрајне операције, а не трајније ангажовање јединице у склопу кампање, тј. низа операција и дуготрајног ангажовања као у актуелним ратовима. Јасно је да овај став иако мањински показује део размишљања вишег официрског кора и улогу официра сличну традиционалним схватањима борбе против надмоћнијег непријатеља. Он потенцира изузетан значај човека у систему командовања који јесте прихваћен у овом истраживању и описан у делу 2.2. теоријског контекста проблема.

- 3) **Интракласни коефицијент корелације** (енгл. Intraclass Correlation Coefficient [ICC]) је статистички коефицијент који се користи за процену поузданости просечних оцена када је група оцењивача насумично изабрана да оцени скуп ставова. Представља однос између различитих извора варијације у подацима, тј. да се укупна варијација у подацима може разложити на различите компоненте, користећи анализу Варијансе (ANOVA). Постоје различити модели интракласног коефицијента корелације, а одговарајући за тражено истраживање је **ICC (2, k)**. Изабрани модел ICC је варијанта анализе која мери двосмерни модел насумичних ефеката (2) и поузданост просечне оцене свих  $k$  оцењивача (у истраживању  $k = 40$ ) (Ten Have et al., 2022). Интракласни коефицијент корелације се рачуна по функцији:

$$ICC(2, k) = \frac{MS_B - MS_E}{MS_B + \frac{MS_R - MS_E}{n}} \quad (7)$$

где је:

$MS_B$  (Mean Square Between) – варијација која доноси информацију (разлике међу питањима из упитника);

$MS_R$  (Mean Square Raters) – варијација која је системска грешка (разлике међу испитаницима - експертима);

$MS_E$  (Mean Square Error) – шум или случајна грешка.

Уобичајене класификације **ICC** тумачења су (1) одличан за  $0.9 < \mathbf{ICC} < 1.00$ , (2) добар  $0.75 < \mathbf{ICC} < 0.90$ , (3) умерен  $0.50 < \mathbf{ICC} < 0.75$  и (4) лош  $\mathbf{ICC} < 0.50$  (Koo & Li, 2016; Marinković, 2022).

Израчуната вредност **ICC (2, k) = 0.837** што значи да је варијанса разлике међу питањима  $MS_B$  много већа од варијансе грешке  $MS_R$ . Наведено потврђује поузданост просечне оцене групе. **Свих 40 испитаника постиже добру поузданост, а сумарна просечна оцена за свако питање је робусна и поуздана.**

4) **Кронбах Алфа** (енгл. Cronbach Alfa) је инструмент за процену унутрашње конзистентности и поузданости мерног инструмента (у актуелном истраживању упитника од 42 ставке). Коефицијент ( $\alpha$ ) мери у којој мери све ставке у оквиру скале мере један исти основни конструкт (фактор). Ако је скала хомогена, тј. ако је мерни инструмент добар, свака ставка треба да буде јако корелисана са укупним резултатом скале. Такође, варијанса укупне оцене треба да буде много већа од збира варијанси појединачних ставки (Cronbach, 1951). Кронбах Алфа се рачуна по функцији

$$\alpha = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k \alpha_i^2}{\alpha_T^2} \right) \quad (8)$$

где је:

$k$  – број испитаника

$\sum_{i=1}^k \alpha_i^2$  – збир варијанси појединачних ставки.

$\alpha_T^2$  – варијанса укупне оцене која представља укупну варијацију у резултатима.

За израчунавање Кронбах Алфа претходно је потребно израчунати варијансу која сама по себи представља једну од најважнијих мера у статистици, јер квантификује дисперзију скупа података. Она говори колико се појединачне вредности разликују од просека (аритметичке средине). Варијанса се увек рачуна као просек квадрата одступања појединачних вредности од аритметичке средине.

Уобичајена тумачења за Кронбах Алфа су следећи прагови поузданости: (1) одлична поузданост за  $\alpha \geq 0.90$ , (2) добра поузданост за  $\alpha \geq 0.80$ , (3) прихватљива поузданост  $\alpha \geq 0.70$  и (4) упитна поузданост  $\alpha < 0.70$  (Nunnally, 1978; Lance et al., 2006; Николић, 2024, стр. 119).

Израчуната вредност (Табела 10) за цео скуп питања је  $\alpha = 0.993$ , што указује на одличну поузданост инструмента (упитника), јер је изузетно близу савршеној Хронбах Алфа која има вредност  $\alpha = 1.0$ . Висока Кронбах Алфа *потврђује поред хомогености упитника и доследност испитаника приликом оцењивања значаја свих 42 ставке*. Сва питања мере исту основну прихватљивост (тј. значај) у очима испитаника. Особа која је високо оценила једно питање, скоро сигурно је високо оценила и сва остала питања, показујући доследност.

\* \* \*

Добијени статистички подаци кроз Хи-квадрат тест ( $\chi^2$ ) и Стандардну девијацију ( $s$ ) доследно потврђују да је сагласност групе експерата изузетно висока и поуздана. Високе вредности поузданости Интракласног коефицијента корелације (ИСС) и Кронбах Алфа ( $\alpha$ ) гарантују методолошку исправност и робусност скупа података.

Реализација експертског оцењивања не исказује потребу поновног испитивања, из разлога постигнутог консензуса великог броја лица који су власници широког војног знања и искуства у домаћим условима. На основу постигнуте сагласности и поузданости наведени број експерата у групи и просечни коефицијент компетенције експертске групе остају непромењени у односу на приказане резултате у Табели 9. Из наведених разлога, просечне оцене питања из Табеле 10 могу се користити са великом сигурношћу за доношење коначних одлука о закључцима истраживања.

Табела 10. Резултати тестова сагласности и поузданости.

Редни број	Хи-квадрат тест ( $\chi^2$ )	Аритметичка средина ( $\bar{x}$ )	Стандардна девијација ( $s$ )	Интракласни коефицијент корелације (ICC)	Кронбах Алфа ( $\alpha$ )
1	76.00	4.70	0.46	<b>0.837</b>	<b>0.993</b>
2	76.00	4.70	0.46		
3	43.25	4.33	0.66		
4	48.25	4.45	0.64		
5	69.25	4.63	0.63		
6	44.50	4.40	0.74		
7	56.75	4.53	0.68		
8	31.25	4.23	0.89		
9	46.75	4.38	0.63		
10	49.25	4.13	0.69		
11	47.25	4.35	0.62		
12	39.25	4.25	0.74		
13	33.25	4.25	0.81		
14	23.75	3.68	<b>1.16</b>		
15	40.75	4.00	0.68		
16	48.25	4.45	0.64		
17	23.00	3.75	<b>1.03</b>		
18	43.00	4.15	0.66		
19	46.25	4.43	0.75		
20	47.75	4.43	0.71		
21	69.25	4.65	0.53		
22	69.00	4.65	0.48		
23	65.75	4.63	0.54		
24	64.00	4.60	0.50		
25	62.75	4.58	0.64		
26	52.75	4.48	0.68		
27	63.00	4.60	0.59		
28	46.75	4.03	0.70		
29	29.75	4.03	0.83		
30	46.75	4.38	0.63		
31	51.75	4.48	0.60		
32	53.00	4.50	0.60		
33	51.75	4.38	0.59		
34	60.25	4.58	0.55		
35	59.75	4.28	0.55		
36	47.25	4.35	0.62		
37	45.25	4.28	0.64		
38	56.75	4.40	0.55		
39	76.00	4.70	0.46		
40	65.75	4.63	0.54		
41	46.25	4.15	0.70		
42	25.75	4.08	0.92		
Аритметичка средина	<b>53.58</b>	<b>4.59</b>	<b>0.69</b>	<b>0.837</b>	<b>0.993</b>
Вредност (појединачна) упоредно према критеријуму	$\chi^2 > \chi^2_{\text{критична}}$ (9.488)	$\bar{x} > 4.50$	$s < 1.0$	одличан 0.9 < ICC < 1.00 <b>добар</b> <b>0.75 &lt; ICC &lt; 0.90</b> умерен 0.50 < ICC < 0.75 лош ICC < 0.50	<b>одличан</b> $\alpha \geq 0.90$ добар $\alpha \geq 0.80$ прихватљив $\alpha \geq 0.70$ упитан $\alpha < 0.70$

## **2. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА У КОНТЕКСТУ ХИПОТЕЗА ИСТРАЖИВАЊА**

Основна сврха истраживања је сагледавање суштине проблема одрживости командних места у савременом оперативном окружењу и предлог модела новог командног места које ће одговорити на будуће претње у борбеним операцијама. Суштина проблема се огледа у великој рањивости постојећег модела командног места и немогућности да одговори на актуелне претње чиме се смањује могућност „преживљавања” у савременим условима што вишеструко утиче на систем командовања и успех у борбеним операцијама. На основу наведеног постављена је општа хипотеза истраживања: *„Развојем новог модела командног места унапређеног кроз сегменте технолошке и организационе иновације и побољшане могућности размештаја елемената и премештања командног места постижу се позитивни ефекти у односу на примену актуелног модела у условима који су детерминисани савременим оперативним окружењем.”*

Општа хипотеза је проверавана кроз вишеструки низ теоријски и емпиријски заснованих посебних и појединачних хипотеза, а у односу на које ће утврђени налази бити дискутовани. Теоријски контекст рада структуриран је еквивалентно методолошком низу хипотеза и индикатора за њихову проверу те је омогућено паралелно сагледавање контекста. Општу претпоставку смо рашчланили на пет посебних хипотеза које ће бити дискутоване у наставку.

### **2.1. Прва посебна хипотеза – Услови савременог оперативног окружења**

Услови у којима се примењује модел командног места представљају у најширем смислу оперативно окружење у борбеној операцији. Срж манифестације наведених услова испољавају неубојита и убојита средства и технологије које су се последњих година појавиле и тиме обележиле савремено оперативно окружење у борбеним операцијама. На основу наведеног постављена је прва посебна хипотеза (Х-1): *„Специфични услови у савременом оперативном окружењу испољавају негативан ефекат на функционисање актуелног модела командног места.”*

Применом основних метода научног сазнања из савременог оперативног окружења које је вишедимензионално, хаотично и нелинеарно, дошло се до конкретизације најзначајнијих димензија и услова који се испољавају у зони операције

(поглавље II, одељак 1). Конкретизација услова савременог оперативног окружења реализована је кроз релевантан почетни модел КМ (Слика 1, Табела 1, Табела 2) и његове најзначајније поделементе (Табела 3, Слика 17) на које се испољавају убојити и неубојити ефекти. На основу наведеног прва посебна хипотеза је расчлањена на две појединачне хипотезе.

**Прва појединачна хипотеза (X-1.1)** гласи: *„Модерна неубојита средства и технологије у савременом оперативном окружењу, примењена од стране непријатеља, могу испољити негативне ефекте на функционисање актуелног модела командног места.“*

Разматрањем средстава и технологија фокусираних на информациону димензију оперативног окружења која су своју промоцију великим делом доживела у цивилном, а касније и у војном окружењу долази се до следећих *индикатора*: ефекти сателита, ефекти беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени, ефекти модерних телекомуникационих средстава, ефекти средстава за електронска дејства. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 11).

Табела 11. Тврдње за изјашњавање експерата по питању испољавања негативних ефеката на функционисање командног места применом неубојитих средстава и технологија непријатеља (по X-1.1).

Тврдње за изјашњавање експерата по X-1.1	
1.	Модерне сателитске технологије извиђања омогућавају олакшано откривање командних места.
2.	Беспилотни ваздухоплови у извиђачкој намени омогућавају олакшано откривање командних места.
3.	Модерна Тк средства непријатеља омогућавају бржи циклус одлучивања и тиме посредно испољавају негативан ефекат на функционисање постојећег модела командних места.
4.	Модерна средства за електронска дејства могу негативно утицати на функционисање постојећег модела командних места.

Одговори експерата на тврдњу „Модерне сателитске технологије извиђања омогућавају олакшано откривање командних места” указују да велика већина испитаника (70,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, а комплетна експертска група (100,0%) оцењује ову тврдњу углавном тачном или у потпуности тачном (Табела 12). Јасно је да су експерти упознати са значајем и напретком технологија које се користе за актуелне војне потребе. Подршка наведеним ставовима наводи се у поглављу II, одељку 1.3.1.1 овог рада где се детаљно описује значај успоставе канала

телекомуникација преко сателитских линкова и напретка сензора која се постављају у свемиру.

Табела 12. Утицај модерних сателитских технологија на командна места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	28	70.0	70.0	100.0
Углавном тачна (4)	12	30.0	100.0	30.0
Јесте и није тачна (3)	0	0.0	100.0	0.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Беспилотни ваздухоплови у извиђачкој намени омогућавају олакшано откривање командних места” указују да велика већина испитаника (70,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, а комплетна експертска група (100,0%) оцењује ову тврдњу углавном тачном или у потпуности тачном (Табела 13). Испитаници познају могућности беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени у домаћим и страним оружаним снагама и свесни су њихових могућности у савременом окружењу. Еквивалентно наведеном у поглављу II, одељку 1.3.1.2 овог рада се детаљно разјашњавају могућности наведених средстава и актуелна примена у војне сврхе за потребе извиђања.

Табела 13. Утицај беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени на командна места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	28	70.0	70.0	100.0
Углавном тачна (4)	12	30.0	100.0	30.0
Јесте и није тачна (3)	0	0.0	100.0	0.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Може се закључити да одговори на тврдњу „Модерна Тк средства непријатеља омогућавају бржи циклус одлучивања и тиме посредно испољавају негативан ефекат на функционисање постојећег модела командних места” указују да велика већина испитаника (90,0%) оцењује ову тврдњу углавном тачном или у потпуности тачном, док део (10,0%) оцењује да ова тврдња и јесте и није тачна, тако да комплетна експертска група има позитиван став (Табела 14). Испитаници су мање упознати са специфичним модерним системима Тк која се користе у војне сврхе, али им је познат развој истих у цивилном сектору и могућности примене за војне потребе. Део наведених модерних средстава је описан у поглављу II, одељку 1.3.1.2 овог рада што подржава наведене тврдње експерата.

Табела 14. Утицај модерних Тк средстава на бржи циклус одлучивања непријатеља.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	17	42.5	42.5	100.0
Углавном тачна (4)	19	47.5	90.0	57.5
Јесте и није тачна (3)	4	10.0	100.0	10.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Евидентно је да одговори експерата на тврдњу „Модерна средства за електронска дејства могу негативно утицати на функционисање постојећег модела командних места” указују да већина испитаника (52,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, а већина експертске групе (92,5%) оцењује ову тврдњу углавном тачном или у потпуности тачном. Мањи део (7,5%) оцењује да ова тврдња и јесте и није тачна (Табела 15). Изузетно је велики значај модерних средстава за електронска дејства чији су ефекти јавно мање видљиви, али са великим практичним ефектом на извођење операција и конкретно командна места. Наведене тврдње су подржане у поглављу II, одељку 1.3.1.3 овог рада где су описана актуелна искуства и примери утицаја модерних средстава за ЕД на извођење борбених операција и командна места.

Табела 15. Утицај модерних средстава за ЕД беспилотних ваздухоплова у извиђачкој намени на командна места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	21	52.5	52.5	100.0
Углавном тачна (4)	16	40.0	92.5	47.5
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	100.0	7.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 1.3.1. овог рада, може се закључити да је прва појединачна хипотеза (X-1.1) дефинисана као „Модерна неубојита средства и технологије у савременом оперативном окружењу, примењена од стране непријатеља, могу испољити негативне ефекте на функционисање актуелног модела командног места” **потврђена**.

**Друга појединачна хипотеза (X-1.2)** гласи: „Модерна убојита средства у савременом оперативном окружењу примењена од стране непријатеља, могу испољити вишеструко негативне ефекте на функционисање и „преживљавање” актуелног модела командног места.”

Разматрањем модерних средства која поседују убојити потенцијал и испољавају убојите ефекте углавном на тачкасте циљеве, долази се до следећих *индикатора*: ефекти високопрецизне муниције и модерних ракетних система, ефекти клизајућих и управљајућих бомби, ефекти беспилотних ваздухоплова у борбеној намени, ефекти оружја усмерене енергије. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 16).

Табела 16. Тврдње за изјашњавање експерата по питању испољавања негативних ефеката на функционисање командног места применом убојитих средстава непријатеља (по X-1.2).

Тврдње за изјашњавање експерата по X-1.2	
5.	Високопрецизна муниција и ракетни системи могу испољити <u>вишеструко</u> негативне ефекте на постојећи модел командног места.
6.	Клизајуће и управљајуће бомбе могу испољити вишеструко негативне ефекте на постојећи модел командног места.
7.	Беспилотни ваздухоплови у борбеној намени могу испољити негативне ефекте на постојећи модел командног места.
8.	Оружје усмерене енергије (ласери високе енергије и микроталасно оружје велике снаге) може испољити негативне ефекте на постојећи модел командног места.

Одговори експерата на тврдњу „Високопрецизна муниција и ракетни системи могу испољити вишеструко негативне ефекте на постојећи модел командног места” указују да велика већина испитаника (70,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док додатно скоро четвртина лица (22,5%) оцењује ову тврдњу углавном тачном. Обзиром да мањи део лица (7,5%) оцењује тврдњу и да јесте и није тачне, комплетна експертска група има позитиван или у највећој мери позитиван став (Табела 17). Експерти су упознати са ефектима високопрецизне муниције и ракетних система, највећим делом кроз праћење актуелних сукоба. У тврдњи су наглашени „вишеструки негативни ефекти” јер је њихово дејство изузетно видно и разорно и са наведеним је тврдња оцењена тачном. Подршка наведеним ставовима наводи се у поглављу II, одељку 1.3.2.1 овог рада где се кроз искуства из савремених сукоба потврђује вишеструки ефекат ових средстава на командна места у актуелним сукобима.

Табела 17. Утицај високопрецизне муниције и ракетних система на командна места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	28	70.0	70.0	100.0
Углавном тачна (4)	9	22.5	92.5	30.0
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	100.0	7.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Клизајуће и управљајуће бомбе могу испољити вишеструко негативне ефекте на постојећи модел командног места” указују да већина испитаника (52,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина (90,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Највећи део испитаника (97,5%) има апсолутно или релативно позитиван став. Један испитаник (2,5%) за ову тврдњу сматра да углавном није тачна (Табела 18). Убојити негативни ефекти клизајућих и управљајућих бомби су познати и превазилазе раније могућности класичног оружја што је разлог њихове „популарности” у актуелним сукобима. У тврдњи су наглашени „вишеструки негативни ефекти” јер је њихово дејство изузетно видно и разорно и са наведеним је тврдња оцењена тачном. Наведени ставови експерата су подржани разматрањем ефеката у поглављу II, одељку 1.3.2.2 овог рада.

Табела 18. Утицај клизајућих и управљајућих бомби на командна места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	21	52.5	52.5	100.0
Углавном тачна (4)	15	37.5	90.0	47.5
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	97.5	10.0
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Евидентно је да одговори експерата на тврдњу „Беспилотни ваздухоплови у борбеној намени могу испољити негативне ефекте на постојећи модел командног места” указују да већина испитаника (60,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина (95,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника (5%) има делимично негативан став (Табела 19). Наведена средства су вишеструко доказала могућности употребе и преузела велики део улоге убојних средстава у актуелним сукобима. Наведени ставови експерата су подржани анализом убојитих дејстава у поглављу II, одељку 1.3.2.3 овог рада где су посебно размотрени убојити ефекти ових средстава на вишеструке циљеве у зони операције.

Табела 19. Утицај беспилотних ваздухоплова у борбеној намени на командна места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	24	60.0	60.0	100.0
Углавном тачна (4)	14	35.0	95.0	40.0
Јесте и није тачна (3)	1	2.5	97.5	5.0
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Евидентно је да одговори експерата на тврдњу „Оружје усмерене енергије (ласери високе енергије и микроталасно оружје велике снаге) може испољити негативне ефекте на постојећи модел командног места” указују да већина испитаника (80,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Део испитаника (15%) сматра да тврдња и јесте и није тачна док део (5%) сматра да тврдња углавном није тачна што сумарно говори да део лица има негативан став или релативно негативан став о тврдњи (Табела 20). Наведена средства су предмет сталних разматрања и пројеката међутим нису приказала велики број евидентираних ефеката у актуелним сукобима. Управо њихов сталан развој и заинтересованост свих страна у актуелним сукобима за њихово коришћење доприноси значају за будуће сукобе и њиховом убојитом ефекту на командна места. Наведени ставови експерата су подржани у поглављу II, одељку 1.3.2.4 овог рада.

Табела 20. Утицај оружја усмерене енергије намени на командна места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	19	47.5	47.5	100.0
Углавном тачна (4)	13	32.5	80.0	52.5
Јесте и није тачна (3)	6	15.0	95.0	20.0
Углавном није тачна (2)	2	5.0	100.0	5.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

На основу наведених резултата истраживања и наведеног у поглављу II, одељку 1.3.2. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-1.2), дефинисана као „Модерна убојита средства у савременом оперативном окружењу примењена од стране непријатеља, могу испољити вишеструко негативне ефекте на функционисање и „преживљавање” актуелног модела командног места” **потврђена**.

У складу с изнетим налазима у поглављу II, одељак 1 овог рада, а на основу чињенице да је истраживање потврдило све појединачне хипотезе, може се закључити да је посебна хипотеза (X-1): „Специфични услови у савременом оперативном окружењу испољавају негативан ефекат на функционисање актуелног модела командног места”, **потврђена**.

## 2.2. Друга посебна хипотеза – Субјекти примене модела командног места

Субјекти примене модела командног места су почетна тачка развоја новог унапређеног модела командног места. У средишту подразумевају човека и људске ресурсе. На њима се гради смислена и функционална целина која обједињује људске,

материјалне ресурсе и потребне процедуре за рад. На основу наведеног постављена је друга посебна хипотеза (X-2): „Субјекти који примењују модел командног места не могу у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места”. Друга посебна хипотеза је рашчлањена на две појединачне хипотезе.

**Прва појединачна хипотеза (X-2.1)** гласи: „Развој система командовања као субјекта примене модела командног места је зависан од развоја модела командног места.”

Систем командовања као субјекат примене модела командног места својим тренутним степеном развоја испољава утицај на извођење операција. Схватање достигнутог нивоа система командовања води ка схватању мера које се могу предузети ради умањивања негативних ефеката услова савременог оперативног окружења и повећања ефикасности нашег система. Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: постојање корелације достигнутог нивоа развоја система командовања у земљи и свету, повезаност развоја система командовања и организације и функционисања командног места, командно место као „експресија” система командовања на терену, командно место као услов функционисања система командовања, зависност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања, „вертикална” повезаност командних места у „ланцу командовања”. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 21).

Табела 21. Тврдње за изјашњавање експерата по питању зависности развоја система командовања од развоја командног места (по X-2.1).

	Тврдње за изјашњавање експерата по X-2.1
9.	Достигнути ниво развоја система командовања утиче на ниво организације и функционисања командног места.
10.	Командно место је „експресија” система командовања на терену.
11.	Командно место је услов функционисања система командовања у целини.
12.	Постоји повезаност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања.
13.	„Ланац командовања” повезује вертикално командна места у склопу система командовања.

Одговори експерата на тврдњу „Достигнути ниво развоја система командовања утиче на ниво организације и функционисања командног места” указују да велика већина испитаника (92,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном, док мањи део групе (7,5%) оцењује ову тврдњу и да јесте и није тачна. Може се закључити

да комплетна група експерата има позитиван став о наведеној тврдњи (Табела 22). Експерти препознају значај комплетног система командовања и његовог хијерархијског утицаја на командно место као његов интегрални део. Подршка наведеним ставовима наводи се у поглављу II, одељку 2.1.1. овог рада где је сагледан ниво развоја система командовања ВС у односу на актуелне моделе у свету и размотрена потреба развоја ради унапређења функционисања командних места у борбеним операцијама. Достигнути ниво није на највишем нивоу развоја који омогућава одговор на најновије изазове у оперативном окружењу.

Табела 22. Утицај развоја система командовања на организацију и функционисање командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	18	45.0	45.0	100.0
Углавном тачна (4)	19	47.5	92.5	55.0
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	100.0	7.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Командно место је „експресија” система командовања на терену” указују да нешто више од четвртине испитаник (27,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина (87,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Највећи део испитаника (97,5%) има апсолутно или релативно позитиван став. Један испитаник (2,5%) за ову тврдњу сматра да углавном није тачна (Табела 23). Евидентно је да експерти препознају значај развоја командног места као конкретан показатељ развоја целог система на терену у борбеној операцији. Наведени ставови експерата су подржани разматрањем система командовања у поглављу II, одељку 2.1.2. овог рада. Поглед на „експресију” командног места на терену је поглед одозго-надоле у систему командовања који својим развојем условљава функционисање командног места.

Табела 23. Командно место је „експресија” система командовања на терену.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	11	27.5	27.5	100.0
Углавном тачна (4)	24	60.0	87.5	72.5
Јесте и није тачна (3)	4	10.0	97.5	12.5
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Евидентно је да одговори експерата на тврдњу „Командно место је услов функционисања система командовања у целини” указују да нешто мање од половине испитаника (42,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина (92,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника (7,5%) оцењује ову тврдњу и да јесте и није тачна. На основу наведеног следи да комплетна експертска група (100,0%) има апсолутно или релативно позитиван став (Табела 24). Наведени поглед представља вертикални поглед и међузависност одоздо ка горе у систему командовања. Ставови експерата су подржани анализом у поглављу II, одељку 2.1.2. овог рада.

Табела 24. Командно место је услов функционисања система командовања у целини.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	17	42.5	42.5	100.0
Углавном тачна (4)	20	50.0	92.5	57.5
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	100.0	7.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Постоји повезаност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања” указују да велика већина (87,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника (10,0%) оцењује ову тврдњу и да јесте и није тачна. На основу наведеног следи да скоро цела експертска група (97,5%) има апсолутно или релативно позитиван став. Један испитаник (2,5%) за ову тврдњу сматра да углавном није тачна (Табела 25). Наведени ставови експерата су подржани анализом у поглављу II, одељку 2.1.2. овог рада и приказани на Слици 19.

Табела 25. Повезаност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	16	40.0	40.0	100.0
Углавном тачна (4)	19	47.5	87.5	60.0
Јесте и није тачна (3)	4	10.0	97.5	12.5
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Ланац командовања повезује вертикално командна места у склопу система командовања” указују да велика већина (82,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника

(15,0%) оцењује ову тврдњу и да јесте и није тачна. На основу наведеног следи да скоро цела експертска група (97,5%) има апсолутно или релативно позитиван став. Један испитаник (2,5%) за ову тврдњу сматра да углавном није тачна (Табела 26). Евидентан је став експерата да „ланац командовања” повезује командна места кроз људски фактор у односима једностарешинства и субординације на релацији претпостављени-потчињени. Наведени ставови експерата су подржани анализом у поглављу II, одељку 2.1.2. овог рада и приказани на Слици 19.

Табела 26. Повезаност развоја елемената модела командног места и развоја система командовања.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	18	45.0	45.0	100.0
Углавном тачна (4)	15	37.5	82.5	55.0
Јесте и није тачна (3)	6	15.0	97.5	17.5
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Разматрање достигнутог нивоа система командовања и његове доказане вертикалне повезаности и међузависности са командним местом излаже истовремено све елементе на свим нивоима командовања условима савременог оперативног окружења и ефектима које производе. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 2.1. овог рада, може се закључити да је прва појединачна хипотеза (X-2.1), дефинисана као „Развој система командовања као субјекта примене модела командног места је зависан од развоја модела командног места” **потврђена**.

**Друга појединачна хипотеза (X-2.2)** гласи: „Организација функционисања људских и материјалних ресурса на елементима командног места не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места.”

Организација људских и материјалних ресурса на елементима командног места истиче људски фактор на терену који организује и функционише у склопу командног места. Његова могућност да превазиђе технолошки јаз у савременом оперативном окружењу је упитна. Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: утицај побољшања организације ресурса на унапређење функционисања актуелног модела КМ у савременом оперативном окружењу, организација људских и материјалних ресурса на КМ као „хоризонтална” организација система командовања, значај коришћења искустава у организацији ресурса као унапређење функционисања КМ у генералном функционисању, значај коришћења искустава у организацији ресурса као унапређење

функционисања КМ у савременом оперативном окружењу”. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 27).

Табела 27. Тврдње за изјашњавање експерата по питању зависности развоја система командовања од развоја командног места (по X-2.1).

	Тврдње за изјашњавање експерата по X-2.1
14.	Побољшања организација људских и материјалних ресурса на командном месту не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места у савременом оперативном окружењу.
15.	Организација функционисања људских и материјалних ресурса на командном месту представља део „хоризонталне” организације система командовања.
16.	Коришћење искустава у организацији ресурса на командном месту може допринети унапређењу функционисања командног места.
17.	Коришћење искустава у организацији ресурса на командном месту не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања командног места у савременом оперативном окружењу.

Одговори експерата на тврдњу „Побољшања организација људских и материјалних ресурса на командном месту не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места у савременом оперативном окружењу” указују да већина испитаника (70,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном, док мањи део групе (25,0%) оцењује ову тврдњу да углавном није тачна или уопште није тачна. Део испитаника (5,0%) оцењује тврдњу и да јесте и није тачна (Табела 28). Велики део, али ипак мањина експерата истиче могућност људског фактора да својим способностима превазиђе технолошке новине. Став наведеног дела групе је заснован на двострукој чињеници. Првенствено је то искуство из сукоба 1999. године, али и ранијих сукоба где је учествовала српска војска, када је пожртвовање и способност старешинског кадра успевала да превазиђе технолошки и бројчано јачу страну у одређеним ситуацијама. Са друге стране лица разматрају став у краћем временском оквиру где крајњи напори могу непредвиђено да неочекивано промене исход. Ипак већина испитаника сагледавајући дуготрајније ефекте услова савременог оперативног окружења, закључује да људски фактор и организација има границе у унапређењу и да без комплетног унапређења командног места не може да одговори модерним претњама. У будућности ће вероватно бити још убрзанијег развоја технологија и њиховог коришћења у ратне сврхе. Слично већинском делу експерата исти ставови су образложени у поглављу II, одељку 2.2. овог рада кроз где се указује на технолошке проблеме које човек не може да превазиђе.

Табела 28. Организација на командном месту не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	10	25.0	25.0	100.0
Углавном тачна (4)	18	45.0	70.0	75.0
Јесте и није тачна (3)	2	5.0	75.0	30.0
Углавном није тачна (2)	9	22.5	97.5	25.0
Уопште није тачна (1)	1	2.5	100.0	2.5
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Организација функционисања људских и материјалних ресурса на командном месту представља део „хоризонталне” организације система командовања” указују да велика већина (77,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Приближно четвртина испитаника (22,5%) оцењује ову тврдњу и да јесте и није тачна, док истовремено исти број лица оцењује тврдњу да је у потпуности тачна. На основу наведеног следи да цела експертска група (100,0%) има апсолутно или релативно позитиван став (Табела 29). Наведена тврдња је више доктринарне природе, али приказује схватање експерата о хоризонталном делу система командовања и његовој организацији, али и међузависности свих поделемената модела командног места. Наведени ставови експерата су подржани анализом у поглављу II, одељку 2.2. овог рада и приказани на Слици 21.

Табела 29. Организација на командном месту представља део „хоризонталне” организације система командовања.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	9	22.5	22.5	100.0
Углавном тачна (4)	22	55.0	77.5	77.5
Јесте и није тачна (3)	9	22.5	100.0	22.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Коришћење искустава у организацији ресурса на командном месту може допринети унапређењу функционисања командног места” указују да већина (52,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док највећи део испитаника (92,5%) оцењује ову тврдњу да је у потпуности тачна или углавном тачна. Мањи део испитаника (7,5%) оцењује да тврдња и јесте и није тачна, тако да цела експертска група (100,0%) има потпуно или делимично позитиван став (Табела 30). Искуства из актуелних сукоба су евидентирана у поглављу II, одељку 2.2. овог рада и наводе велики значај прилагођавања система након сабраних искуства из борбених дејстава.

Табела 30. Искуства у организацији на командном месту могу допринети унапређењу функционисања командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	21	52.5	52.5	100.0
Углавном тачна (4)	16	40.0	92.5	47.5
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	100.0	7.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Коришћење искустава у организацији ресурса на командном месту не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања командног места у савременом оперативном окружењу” указују да већина испитаника (70,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном, док мањи део групе (15,0%) оцењује ову тврдњу да углавном није тачна или уопште није тачна. Део испитаника (15,0%) оцењује тврдњу и да јесте и није тачна (Табела 31). Велики део, али мањина експерата истиче значај искустава која могу надвладати претње које долазе из услова савременог оперативног окружења. Као и за тврдњу на бр. 14 ставови експерата се односе на искуства из претходних периода и сагледавање краћег оквира у коме се операције изводе. Већински део испитаника ипак оцењује да искуства нису довољна да одговоре на актуелне услове у савременом оперативном окружењу. Подршка наведеним ставовима наводи се у поглављу II, одељку 2.2. овог рада.

Табела 31. Искуства у организацији на командном месту не могу у потребној мери допринети унапређењу функционисања командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	9	22.5	25.0	100.0
Углавном тачна (4)	19	47.5	70.0	77.5
Јесте и није тачна (3)	6	15.0	75.0	30.0
Углавном није тачна (2)	5	12.5	97.5	15.0
Уопште није тачна (1)	1	2.5	100.0	2.5
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Хоризонтална организација ресурса као субјекат модела командног места чини велику функционалну целину која користи све потенцијале материјалних и људских ресурса ради успеха у операцији, који нису довољни сами по себи за гарантован успех у операцији. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 2.2. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-2.2), дефинисана као „Организација функционисања људских и материјалних ресурса на елементима командног места не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места”, **потврђена**.

У складу с изнетим налазима у поглављу II, одељак 2 овог рада, а на основу чињенице да је истраживање потврдило све појединачне хипотезе, може се закључити да је посебна хипотеза (X-2): „Субјекти који примењују модел командног места не могу у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела командног места”, *потврђена*.

### **2.3. Трећа посебна хипотеза – Циљеви развоја модела командног места**

Услови савременог оперативног окружења испољавају различите ефекте на субјекте примене модела командног места. Ради превазилажења наведених ефеката и разматрања даљег развоја командног места потребно је поставити циљеве развоја. Анализом страних искустава и достигнућа, теоријских ставова и практичних провера може се закључити о потребним циљевима развоја. На основу наведеног постављена је трећа посебна хипотеза (X-3): „*Постављени циљеви развоја модела командног места произилазе из потреба да се превазиђу негативни ефекти услова савременог оперативног окружења и повећа ефикасност рада командних места и система командовања.*” Трећа посебна хипотеза је расчлањена на две појединачне хипотезе.

**Прва појединачна хипотеза (X-3.1)** гласи: „*Повећање отпорности командног места у савременом оперативном окружењу произилази из услова савременог оперативног окружења као потреба да се у превазиђу или умање негативни ефекти које непријатељска страна може произвести.*”

Повећање отпорности командног места даје одговор на доминантне негативне ефекте који произилазе из услова савременог оперативног окружења. Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: степен угрожености актуелног модела командног места у условима савременог оперативног окружења, значај повећања отпорности за непрекидност и квалитет функционисања командног места и систем командовања, повећање отпорности као услов исхода борбених операција, значај повећања отпорности за квалитетно функционисање система командовања. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 32).

Табела 32. Тврдње за изјашњавање експерата по питању повећања отпорности командног места ради превазилажења ефеката непријатеља (по X-3.1).

Тврдње за изјашњавање експерата по X-3.1	
18.	Степен угрожености актуелног модела командног места је изузетно висок.
19.	Повећање отпорности актуелног модела командног места је значајно за позитиван исход борбених операција.
20.	Повећање отпорности командног места је значајно за квалитетно функционисање целокупног система командовања.
21.	Значај непрекидног функционисања командног места у борбеним операцијама је веома велики.

Одговори експерата на тврдњу „Степен угрожености актуелног модела командног места је изузетно висок” указују да велика већина испитаника (85,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном, док комплетна експертска група (100,0%) има потпуно или делимично позитиван став (Табела 33). Степен угрожености је директан разлог за повећање отпорности командног места. Угроженост је последица ефеката и имплицира прекиде у функционисању командног места или смањење квалитета рада. Наведени ставови експерата су подржани у поглављу II, одељку 3.1.1. овог рада.

Табела 33. Степен угрожености командног места је изузетно висок.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	12	30.0	30.0	100.0
Углавном тачна (4)	22	55.0	85.0	70.0
Јесте и није тачна (3)	6	15.0	100.0	15.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Повећање отпорности актуелног модела командног места је значајно за позитиван исход борбених операција” указују да већина испитаника (55,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина (90,0%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника (7,5%) оценио је тврдњу и да јесте и није тачна, док је један испитаник (2,5%) оценио да тврдња углавном није тачна. Евидентно је да мањи део испитаника (10%) има делимично негативан став у односу на тврдњу (Табела 34). Мањи део експерата подржава став да повећање отпорности командног места није кључно за исход савремених борбених операција. Међутим, због ублажених ставова наведеног дела испитаника (нема великог броја лица који потпуно негирају тврдњу и један који цени да углавном није тачна) и велике већине експерата која имају позитиван став, може се закључити да доминира

позитиван став. Подршка већинским ставовима експерата и детаљи утицаја угрожености командног места на исход операције дати су у поглављу II, одељку 3.1.3. овог рада, посебно уочљиви у Табели 5.

Табела 34. Повећање отпорности командног места је значајно за позитиван исход борбених операција.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	22	55.0	55.0	100.0
Углавном тачна (4)	14	35.0	90.0	45.0
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	97.5	10.0
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Повећање отпорности командног места је значајно за квалитетно функционисање целокупног система командовања” указују да већина испитаника (52,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина (92,5%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника (5,0%) оценио је тврдњу и да јесте и није тачна док је један испитаник (2,5%) оценио да тврдња углавном није тачна. Скоро комплетна експертска група (97,5%) има апсолутно или релативно позитиван став ка тврдњи (Табела 35). Детаљи значаја квалитета рада командног места дати су у поглављу II, одељку 3.1.2. овог рада.

Табела 35. Повећање отпорности је значајно за квалитетно функционисање целокупног система командовања.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	21	52.5	52.5	100.0
Углавном тачна (4)	16	40.0	92.5	47.5
Јесте и није тачна (3)	2	5.0	97.5	7.5
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Значај непрекидног функционисања командног места у борбеним операцијама је веома велики” указују да велика већина испитаника (67,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро комплетна експертска група (97,5%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника (2,5%) оценио је тврдњу и да јесте и није тачна, тако да комплетна експертска група има позитиван став ка тврдњи у делу или целини (Табела 36). Експерти сагледавају да се вишеструки негативни утицај прекида рада командног места манифестује не само ка јединици већ и на целокупни систем командовања. Детаљи значаја непрекидности

рада командног места дати су у поглављу II, одељку 3.1.2. овог рада, посебно уочљиви на Слици 24.

Табела 36. Значај непрекидног функционисања командног места у борбеним операцијама је веома велики.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	27	67.5	67.5	100.0
Углавном тачна (4)	12	30.0	97.5	32.5
Јесте и није тачна (3)	1	2.5	100.0	2.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Вишеструки значај отпорности као циља модела развоја командног места представља одговор на највећи број убојитих и других ефеката који делују на субјекте командног места. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 3.1. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-3.1), дефинисана као „Повећање отпорности командног места у савременом оперативном окружењу произилази из услова савременог оперативног окружења као потреба да се у превазиђу или умање негативни ефекти које непријатељска страна може произвести”, **потврђена**.

*Друга појединачна хипотеза (X-3.2) гласи: „Повећање ефикасности командног места у склопу система командовања произилази из услова савременог оперативног окружења као потреба да се умање негативни ефекти које непријатељска страна може произвести, док се истовремено повећавају позитивни ефекти сопственог система командовања.”*

Повећање ефикасности командног места умањује ефекте непријатеља, али истовремено повећава ефикасност сопственог командног места и система командовања. Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: значај повећања ефикасности командног места за позитиван исход у операцијама, значај повећања ефикасности командног места за функционисање система командовања. На основу наведеног, припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 37).

Табела 37. Тврдње за изјашњавање експерата по питању зависности развоја система командовања од развоја командног места (по X-3.2)

Тврдње за изјашњавање експерата по X-3.2	
22.	Повећање ефикасности командног места је значајно за позитиван исход борбених операција.
23.	Повећање ефикасности командног места је значајно за функционисање система командовања.

Одговори експерата на тврдњу „Повећање ефикасности командног места је значајно за позитиван исход борбених операција” указују да већина испитаника (65,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док комплетна експертска група (100,0%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном (Табела 38). Експерти сагледавају ефикасност командног места у склопу потребе за великим и брзим протоком информација и тиме ефикаснијем циклусу одлучивања у борбеним дејствима. Детаљи значаја повећања ефикасности кроз анализу кретања информација дати су поглављу II, одељку 3.2. овог рада, посебно уочљиви на Слици 25 и 26.

Табела 38. Значај повећања ефикасности за позитиван исход борбених операција.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	26	65.0	65.0	100.0
Углавном тачна (4)	14	35.0	100.0	35.0
Јесте и није тачна (3)	0	0.0	100.0	0.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Повећање ефикасности командног места је значајно за функционисање система командовања” указују да већина испитаника (65,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро цела експертска група (97,5%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Један испитаник (2,5%) је оценио тврдњу као да јесте и није тачна (Табела 39). Експерти препознају на исти начин значај ефикасности за исход борбене операције као и значај за систем командовања у целини. Претходно потврђена међузависност командног места и целокупног система командовања има беневит од повећања ефикасности командног места. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 3.2. овог рада, посебно уочљиви на Слици 26.

Табела 39. Значај повећања ефикасности за функционисање система командовања.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	26	65.0	65.0	100.0
Углавном тачна (4)	13	32.5	97.5	35.0
Јесте и није тачна (3)	1	2.5	100.0	2.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Повећање ефикасности има вишеструки значај за умањивање ефеката непријатеља, унапређење рада командног места и система командовања, те на успех у борбеним операцијама. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 3.2. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-3.2), дефинисана као „Повећање ефикасности командног места у склопу система командовања произилази из услова савременог оперативног окружења као потреба да се умање негативни ефекти које непријатељска страна може произвести, док се истовремено повећавају позитивни ефекти сопственог система командовања”, **потврђена.**

У складу с изнетим налазима у поглављу II, одељак 3 овог рада, а на основу чињенице да је истраживање потврдило све појединачне хипотезе, може се закључити да је посебна хипотеза (X-3): „Постављени циљеви развоја модела командног места произилазе из потреба да се превазиђу негативни ефекти услова савременог оперативног окружења и повећа ефикасност рада командних места и система командовања” **потврђена.**

#### **2.4. Четврта посебна хипотеза – Делатности унапређења модела командног места**

Утврђени циљеви развоја воде ка делатностима унапређења командног места које полазећи од циљева разматра потребне делатности и групе активности које је потребно предузети ради развоја унапређеног модела командног места. Анализом страних искустава и разматрањем услова који дефинишу савремено оперативно окружење може се закључити о потребним делатностима развоја. На основу наведеног постављена је трећа посебна хипотеза (X-4): „*Специфичним груписањем делатности и активности развоја модела могу се постићи циљеви новог модела командног места.*”

Применом основних метода научног сазнања страни актуелни модели командних места након анализе и апстракције битних карактеристика биће упоређени са актуелним

карактеристикама актуелног домаћег модела, те кроз претходно потврђене циљеве развоја усмерити делатности развоја елемената и поделемената командних места, са тежиштем на најзначајнијим поделементама командног места. Четврта посебна хипотеза је рашчлањена на две појединачне хипотезе.

**Прва појединачна хипотеза (X-4.1)** гласи: *„Технолошка и организациона иновација елемената командних места омогућава реализацију постављених циљева унапређеног модела командног места.“*

Технолошка и организациона иновација командног места представља основу унапређеног модела командног места. Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: развој технолошки модерних покретних платформи за КМ, развој технолошки модерне телекомуникационо-информационе платформе за КМ повезивање елемената командног места, утицај развоја технолошких иновација на развој организационих иновација. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 40).

Табела 40. Тврдње за изјашњавање експерата по утицаја технолошке и организационе иновације на реализацију постављених циљева унапређења модела (по X- 4.1).

	Тврдње за изјашњавање експерата по X-4.1
24.	Развој технолошки модерних покретних платформи – командних система, доприноси повећању отпорности и ефикасности командних места.
25.	Развој технолошки модерне ТкИ платформе која омогућава централизовано повезивање великог броја сензора, визуелизацију, чување података – повећава ефикасност командних места.
26.	Развој технолошки модерних платформи захтева и организациону иновацију у организацији ресурса.

Одговори експерата на тврдњу „Развој технолошки модерних покретних платформи – командних система, доприноси повећању отпорности и ефикасности командних места” указују да већина испитаника (60,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док комплетна експертска група (100,0%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном (Табела 41). Експерти имају врло позитиван став према новим командним системима као најзначајнијој активности на повећању отпорности и ефикасности новог модела командног места. Схватање значаја покретних платформи датира из познавања актуелних сукоба, али и познавању некадашњих командно-штабних система који су били део опреме у претходним деценијама. Детаљи технолошке иновације и подршка ставовима експерата дати су поглављу II, одељку 4.1.1. овог рада.

Табела 41. Повећање отпорности и ефикасности командних места као последица развоја технолошки модерних покретних платформи.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	24	60.0	60.0	100.0
Углавном тачна (4)	16	40.0	100.0	40.0
Јесте и није тачна (3)	0	0.0	100.0	0.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Развој технолошки модерне ТКИ платформе која омогућава централизовано повезивање великог броја сензора, визуелизацију, чување података – повећава ефикасност командних места” указују да већина испитаника (62,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро комплетна експертска група (97,5%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Један испитаник (2,5%) оцењује тврдњу углавном као нетачну (Табела 42). Експерти имају јасно позитиван став ка модерној ТКИ платформи која треба да обједини информације у командно-информациони систем што је неопходност за данашње ефикасно функционисање командних места. Део експерата поседује искуства из старијих пројекта развоја сличних платформи које нису заживеле код нас. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 4.1.2. овог рада.

Табела 42. Повећање ефикасности командних места као последица развоја технолошки модерне ТКИ платформе.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	25	62.5	62.5	100.0
Углавном тачна (4)	14	35.0	97.5	37.5
Јесте и није тачна (3)	0	0.0	97.5	2.5
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Развој технолошки модерних платформи захтева и организациону иновацију у организацији ресурса” указују да већина испитаника (55,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро комплетна експертска група (95,0%) оцењује тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Један испитаник (2,5%) оцењује тврдњу као да јесте и није тачна, а један (2,5%) као углавном нетачну (Табела 43). Велика већина експерата схвата потребу новог приступа технолошкој иновацији. Нова организација је прилагођена новим решењима и новим условима у савременом оперативном окружењу. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 4.1.3. овог рада.

Табела 43. Развој технолошки модерних платформи захтева и организациону иновацију у организацији ресурса.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни процент (5→1)	Кумулативни процент (1→5)
У потпуности тачна (5)	22	55.0	55.0	100.0
Углавном тачна (4)	16	40.0	95.0	45.0
Јесте и није тачна (3)	1	2.5	97.5	5.0
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Технолошка и организациона иновација је неопходност и основни корак развоја унапређеног модела командног места. Свакако је најкомплекснија активност у развоју унапређеног модела командног места. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 4.1. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-4.1) дефинисана као „Технолошка и организациона иновација елемената командних места омогућава реализацију постављених циљева унапређеног модела командног места”, **потврђена**.

**Друга појединачна хипотеза (X-4.2)** гласи: „Побољшање могућности размештаја елемената командног места и премештања командног места у савременом оперативном окружењу омогућава реализацију постављених циљева унапређеног модела командног места.”

Побољшање могућности размештаја унапређеног модела командног места дефинише спољашњу манифестацију на терену изглед, растојања између поделемената командног места, начине размештања и премештања. Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: могућности растреситијег размештаја у функцији повећања отпорности командног места, растреситији распоред у функцији смањења предвидљивости размештаја од стране непријатеља, побољшање могућности размештаја у функцији повећања флексибилности војне организације, побољшање могућности премештања у функцији повећања ефикасности командног места. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 44).

Табела 44. Тврдње за изјашњавање експерата по питању утицаја могућности размештаја и премештања командног места на реализацију постављених циљева унапређења модела (по X-4.2).

Тврдње за изјашњавање експерата по X-4.2	
27.	Повећање могућности растреситог размештаја елемената, повећава отпорност командног места.
28.	Растреситији размештај елемената командног места, смањује предвидљивост размештаја јединица у зони операције.
29.	Повећање могућности растреситог размештаја елемената, повећава флексибилност организације на командном месту.
30.	Побољшање могућности премештања, повећава ефикасност функционисања командног места у борбеним операцијама.

Одговори експерата на тврдњу „Повећање могућности растреситог размештаја елемената, повећава отпорност командног места” указују да већина испитаника (65,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док приближно трећина испитаника (30,0%) оцењује тврдњу углавном тачном. Мањи део испитаника (5,0%) оцењује тврдњу као да јесте и није тачна, тако да се може закључити да комплетна експертска група (100,0%) има позитиван став у мањој или већој мери (Табела 45). Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 4.2.1. овог рада где се уочава модел размештаја елемената командног места, посебно на Слици 35 .

Табела 45. Повећање отпорности командног места као последица растреситог размештаја.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	26	65.0	65.0	100.0
Углавном тачна (4)	12	30.0	95.0	35.0
Јесте и није тачна (3)	2	5.0	100.0	5.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Растреситији размештај елемената командног места, смањује предвидљивост размештаја јединица у зони операције” указују да већина испитаника (82,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Видна је уздржаност експерата за потпуно прихватање наведене тврдње па мало више од петине експерата (22,5%) оцењује тврдњу као потпуно тачно, док велика већина (60,0%) оцењује тврдњу као углавном тачну. Ипак скоро комплетна експертска група (97,5%) има у одређеној мери позитиван став. Једно лице (2,5%) оцењује тврдњу као углавном нетачну те се са друге стране може закључити да скоро петина експерата (17,5%) има релативно негативно мишљење према наведеној тврдњи (Табела 46). Евидентно је да експерти препознају значај растреситог размештаја као делимичну могућност

противтеже условима у савременом оперативном окружењу. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 4.2.1.

Табела 46. Смањење предвидљивости размештаја јединица као последица растреситијег размештај елемената командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни процент (5→1)	Кумулативни процент (1→5)
У потпуности тачна (5)	9	22.5	22.5	100.0
Углавном тачна (4)	24	60.0	82.5	77.5
Јесте и није тачна (3)	6	15.0	97.5	17.5
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Повећање могућности растреситог размештаја елемената, повећава флексибилност организације на командном месту” указују да већина испитаника (77,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Може се проценити да велика већина експерата (95,0%) има делимично или потпуно позитиван став. С друге стране нешто више од петине експерата (22,5%) задржава делимично негативан став по питању тврдње (Табела 47). Евидентно је да експерти великом већином подржавају став о позитивном ефекту на повећање флексибилности док део испитаника узима растресит распоред као оптерећење у неким ситуацијама јер због веће удаљености између елемената предвиђају проблеме у функционисању. Ипак у складу са већинским мишљењем и потврђеним могућностима технолошки модерне ТКИ платформе превазилазе се проблеми веће удаљености код растреситог распореда. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 4.2.1.

Табела 47. Повећање флексибилности организације као последица растреситијег размештај елемената командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни процент (5→1)	Кумулативни процент (1→5)
У потпуности тачна (5)	12	30.0	30.0	100.0
Углавном тачна (4)	19	47.5	77.5	70.0
Јесте и није тачна (3)	7	17.5	95.0	22.5
Углавном није тачна (2)	2	5.0	100.0	5.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Побољшање могућности премештања, повећава ефикасност функционисања командног места у борбеним операцијама” указују да већина испитаника (92,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Комплетна експертска група (100,0%) има делимично или потпуно позитиван став на наведену тврдњу (Табела 48). Евидентно је да експерти великом већином увиђају позитивне ефекте побољшања могућности премештања на ефикасност функционисања

командног места, али и система командовања. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, у одељку 4.2.2.

Табела 48. Повећање ефикасности у борбеним операцијама као последица побољшања могућности премештања.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	18	45.0	45.0	100.0
Углавном тачна (4)	19	47.5	92.5	55.0
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	100.0	7.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Побољшање могућности размештаја и премештања командног места значајно унапређује функционисање командног места, система командовања и доприноси успеху у борбеним операцијама. Наставак је технолошко-организационе иновације елемената командних места у смислу могућности унапређеног модела. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 4.2. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-4.2) дефинисана као „Побољшање могућности размештаја елемената командног места и премештања командног места у савременом оперативном окружењу омогућава реализацију постављених циљева унапређеног модела командног места”, *потврђена*.

У складу с изнетим налазима у поглављу II, одељак 4 овог рада, а на основу чињенице да је истраживање потврдило све појединачне хипотезе, може се закључити да је посебна хипотеза (X-4): „Специфичним груписањем делатности и активности развоја модела могу се постићи циљеви новог модела командног места” *потврђена*.

## 2.5. Пета посебна хипотеза – Ефекти примене модела командног места

Ефекти примене унапређеног модела командног места су производ унапређења актуелног модела и представљају реализацију циљева унапређења командног места. Представљају проверу модела унапређеног командног места. Анализом страних искустава и разматрањем ефеката који произилазе из унапређеног модела командног места може се закључити о реалним ефектима постављених циљева и реализованих делатности. На основу наведеног постављена је трећа посебна хипотеза (X-5): „*Применом новог модела командног места постижу се ефекти који произилазе из циља развоја новог модела.*”

Пета посебна хипотеза је рашчлањена на три појединачне хипотезе.

**Прва појединачна хипотеза (Х-5.1)** гласи: „Применом новог модела командног места постиже се мања могућност откривања командног места.”

Мања могућност откривања је један од најзначајнијих ефеката унапређеног модела који произилази из циљева развоја модела као одговор на неубојите ефекте савременог оперативног окружења (Слика 40). Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: смањење електромагнетног отиска, унапређење брзине промена локације, растресит распореда елемената командног места у функцији мање могућности откривања. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 49).

Табела 49. Тврдње за изјашњавање експерата по питању мање могућности откривања командних места (по Х-5.1).

Тврдње за изјашњавање експерата по Х-5.1	
31.	Смањење електромагнетног „отиска” отежава откривање командног места.
32.	Унапређење брзине промена локације делова или командног места у целини отежава откривање командног места.
33.	Растреситији распоред елемената отежава откривање командног места.

Одговори експерата на тврдњу „Смањење електромагнетног „отиска” отежава откривање командног места” указују да већина испитаника (52,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина експерата (95,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Комплетна експертска група (100,0%) има делимично или потпуно позитиван став (Табела 50). Евидентно је да експерти препознају модерне могућности извиђања у електромагнетном спектру и потребу заштите од њих. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.1.1.

Табела 50. Отежано откривање командног места као последица смањења ЕМ „отиска”.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	21	52.5	52.5	100.0
Углавном тачна (4)	17	42.5	95.0	47.5
Јесте и није тачна (3)	2	5.0	100.0	5.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Унапређење брзине промена локације делова или командног места у целини отежава откривање командног места” указују да већина испитаника (55,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док велика већина експерата (95,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном.

Комплетна експертска група (100,0%) има делимично или потпуно позитиван став (Табела 51). Експерти јасно препознају ефекат отежаног откривања унапређеног модела командног места као последицу унапређења брзине промене локације. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.1.2.

Табела 51. Отежано откривање командног места као последица унапређења брзине промене локације.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	22	55.0	55.0	100.0
Углавном тачна (4)	16	40.0	95.0	45.0
Јесте и није тачна (3)	2	5.0	100.0	5.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Растреситији распоред елемената отежава откривање командног места” указују да већина испитаника (95,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Комплетна експертска група (100,0%) има делимично или потпуно позитиван став (Табела 52). Евидентно је да испитаници препознају ефекат отежаног откривања командног места као последицу растреситијег распореда. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.1.3.

Табела 52. Отежано откривање командног места као последица растреситијег распореда елемената командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	17	42.5	42.5	100.0
Углавном тачна (4)	21	52.5	95.0	57.5
Јесте и није тачна (3)	2	5.0	100.0	5.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Ефекат отежаног откривања унапређеног модела командног места је почетни значајни ефекат који води потврди успешне реализације циљева развоја модела. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 5.1. овог рада, може се закључити да је прва појединачна хипотеза (Х-5.1) дефинисана као „Применом новог модела командног места постиже се мања могућност откривања командног места”, *потврђена*.

Друга појединачна хипотеза (Х-5.2) гласи: „Применом новог модела командног места постиже се већа могућност „преживљавања” командног места или његових делова.”

Већа могућност „преживљавања” је најзначајнији ефекат унапређеног модела који произилази из циљева развоја модела као одговор првенствено на убојите ефекте савременог оперативног окружења (Слика 40). Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: растресит распоред елемената командног места, веће могућности замене улога у склопу команде, примене активних и пасивних технолошких иновација у борби против беспилотних ваздухоплова у борбеној намени, активно ометање сигнала навигације, унапређење брзине преноса података, као и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 53).

Табела 53. Тврдње за изјашњавање експерата по питању веће могућности „преживљавања” командних места (по X-5.2).

	Тврдње за изјашњавање експерата по X-5.2
34.	Растреситији распоред елемената повећава могућност „преживљавања” командног места или његових делова.
35.	Већа могућност замене улога људства у склопу команде у случају уништења дела командног места омогућава даље функционисање командног места и остварење његове улоге.
36.	Активним и пасивним технолошким иновацијама у борби против беспилотних ваздухоплова повећава се могућност „преживљавања” командног места или његових делова.
37.	Активним мерама ометања сигнала навигације повећава се могућност „преживљавања” командног места или његових делова.
38.	Унапређење брзине преноса података и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње повећава могућност „преживљавања” командних места.

Одговори експерата на тврдњу „Растреситији распоред елемената повећава могућност „преживљавања” командног места или његових делова” указују да већина испитаника (60,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро комплетна експертска група (97,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Комплетна експертска група (100,0%) има делимично или потпуно позитиван став (Табела 54). Евидентно је да експерти препознају значај растреситог распореда на ефекат „преживљавања”. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.2.1.

Табела 54. Растреситији распоред елемената повећава могућност „преживљавања” командног места или његових делова.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	24	60.0	60.0	100.0
Углавном тачна (4)	15	37.5	97.5	40.0
Јесте и није тачна (3)	1	2.5	100.0	2.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Већа могућност замене улога људства у склопу команде у случају уништења дела командног места омогућава даље функционисање командног места и остварење његове улоге” указују да приближно трећина испитаника (32,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро комплетна експертска група (95,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Мањи део испитаника (5,0%) оцењује тврдњу као да јесте или није тачна (Табела 55). Евидентно већина испитаника подржава став да већа могућност замене људства омогућава даље функционисање командног места. Изостанак апсолутног слагања је делимично везан за познавање комплексности оспособљавања лица за заменске улоге. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.2.2.

Табела 55. Већа могућност замене улога људства у склопу команде у случају уништења дела командног места омогућава даље функционисање командног места и остварење његове улоге.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	13	32.5	32.5	100.0
Углавном тачна (4)	25	62.5	95.0	67.5
Јесте и није тачна (3)	2	5.0	100.0	5.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Активним и пасивним технолошким иновацијама у борби против беспилотних ваздухоплова повећава се могућност „преживљавања” командног места или његових делова” указују да велики број испитаника (42,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док највећи део експертске групе (92,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Комплетна експертска група (100,0%) има делимично или потпуно позитиван став (Табела 56). Експерти препознају значај технолошких иновација за побољшан ефекат „преживљавања” командног места или његових делова. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.2.3.

Табела 56. Технолошким иновацијама у борби против беспилотних ваздухоплова повећава се могућност „преживљавања” командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	17	42.5	42.5	100.0
Углавном тачна (4)	20	50.0	92.5	57.5
Јесте и није тачна (3)	3	7.5	100.0	7.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Активним мерама ометања сигнала навигације повећава се могућност „преживљавања” командног места или његових делова” указују да велики број испитаника (37,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док највећи део експертске групе (90,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Део испитаника (10%) оцењује ову тврдњу као да јесте и није тачна (Табела 57). Експерти препознају могућности модерних средстава за електронска дејства да ометају сигнале навигације који наводе део високопрецизне муниције и ракетних система. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.2.4.

Табела 57. Активним мерама ометања сигнала навигације повећава се могућност „преживљавања” командног места или његових делова.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	15	37.5	37.5	100.0
Углавном тачна (4)	21	52.5	90.0	62.5
Јесте и није тачна (3)	4	10.0	100.0	10.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Унапређење брзине преноса података и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње повећава могућност „преживљавања” командних места” указују да велики број испитаника (42,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро комплетна експертска група (97,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Један испитаник (2,5%) оцењује ову тврдњу као да јесте и није тачна (Табела 58). Експерти препознају значај унапређења брзине преноса података на претње као значајност за ефекат „преживљавања” командног места. Наведени ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.2.5.

Табела 58. Унапређење брзине преноса података и система јављања и обавештавања на могуће претње повећава могућност „преживљавања” командних места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	17	42.5	42.5	100.0
Углавном тачна (4)	22	55.0	97.5	57.5
Јесте и није тачна (3)	1	2.5	100.0	2.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Побољшање могућности „преживљавања” као најзначајнији укупни ефекат унапређеног модела командног места је скуп наведених потврђених радњи које производе јасне ефекте у савременом оперативном окружењу. На основу наведених

результата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 5.2. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-5.2) дефинисана као „Применом новог модела командног места постиже се већа могућност „преживљавања” командног места или његових делова”, *потврђена*.

**Трећа појединачна хипотеза (X-5.3)** гласи: „Применом новог модела командног места постиже се унапређење ефикасности командног места.”

Унапређење ефикасности новог модела је ефекат који се постиже применом различитих активности унапређења и манифестује се као могућност бржег циклуса кретања и обраде информација у оквиру унапређеног командног места и система командовања (поглавље II, одељак 5.3, Слика 43). Разматрањем наведеног долази се до следећих *индикатора*: аутоматизација рада, побољшање визуелизације зоне операције, унификација делова командних места, значај употребе вештачке интелигенције у обради дела података. На основу наведеног припремљене су следеће тврдње за изјашњавање од стране експерата (Табела 59).

Табела 59. Тврдње за изјашњавање експерата по питању ефекта унапређења ефикасности командног места (по X-5.3).

	Тврдње за изјашњавање експерата по X-5.3
39.	Аутоматизација рада на командном месту повећава брзину обраде информација и ефикасност командног места.
40.	Побољшана визуелизација зоне операције повећава ефикасност командног места.
41.	Унификација делова командног места омогућава бржу замену оштећених техничких средстава и убрзава замену оспособљеног људства за рад командног места.
42.	Употреба вештачке интелигенције у обради дела података повећава ефикасност командног места.

Одговори експерата на тврдњу „Аутоматизација рада на командном месту повећава брзину обраде информација и ефикасност командног места” указују да велика већина испитаника (70,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док комплетна експертска групе (100,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном (Табела 60). Експерти препознају позитиван ефекат унапређења ефикасности као последицу аутоматизације рада на командним местима. Еквивалентно са закључком експерата у прилог тврдњи је и анализа ефикасности у зависности од аутоматизације (поглављу II, одељку 5.3.1, Слика 44).

Табела 60. Аутоматизација рада на командном месту повећава брзину обраде информација и ефикасност командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	28	70.0	70.0	100.0
Углавном тачна (4)	12	30.0	100.0	30.0
Јесте и није тачна (3)	0	0.0	100.0	0.0
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Побољшана визуелизација зоне операције повећава ефикасност командног места” указују да велика већина испитаника (65,0%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном, док скоро комплетна експертска група (97,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Један испитаник (2,5%) оцењује тврдњу као да је тачна и да није тачна (Табела 61). Испитаници препознају значај визуелизације зоне операције као услов модерних система командовања и незаобилазан део савремених командних места. Наведени већински ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.3.2.

Табела 61. Побољшана визуелизација повећава ефикасност командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	26	65.0	65.0	100.0
Углавном тачна (4)	13	32.5	97.5	35.0
Јесте и није тачна (3)	1	2.5	100.0	2.5
Углавном није тачна (2)	0	0.0	100.0	0.0
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Унификација делова командног места омогућава бржу замену оштећених техничких средстава и убрзава замену оспособљеног људства за рад командног места” указују да велика већина испитаника (87,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном. Може се закључити да велика већина испитаника (97,5%) има потпуно или делимично позитиван став, док са друге стране истовремено мањи део испитаника (12,5%) има делимично негативан став ка тврдњи (Табела 62). Већина испитаника увиђају значај брже замене оштећених или уништених техничких средстава као последицу унификације, али и олакшано оспособљавање људства за рад на командним системима и тиме доприноси ефекту ефикасности командног места. У прилог наведеном ставу експерата је анализа у поглављу II, одељак 5.3.3.

Табела 62. Унификација делова командног места омогућава бржу замену оштећених техничких средстава и оспособљеног људства за рад командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	12	30.0	30.0	100.0
Углавном тачна (4)	23	57.5	87.5	70.0
Јесте и није тачна (3)	4	10.0	97.5	12.5
Углавном није тачна (2)	1	2.5	100.0	2.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Одговори експерата на тврдњу „Употреба вештачке интелигенције у обради дела података повећава ефикасност командног места” указују да већина испитаника (77,5%) оцењује ову тврдњу у потпуности тачном или углавном тачном, док велика већина (92,5%) има позитиван став у потпуности или делимично. С друге стране, приближно петина испитаника (22,5%) има делимично негативан став према тврдњи (Табела 63). Иако већина експерата има позитиван став ка могућностима употребе вештачке интелигенције, део лица не види у потпуности могућности употребе која је у сваком случају тренутно свакако ограничена. Ипак доприноси ефекту побољшања ефикасности командног места. Наведени већински ставови експерата подржани су у поглављу II, одељку 5.3.4.

Табела 63. Употреба вештачке интелигенције у обради дела података повећава ефикасност командног места.

Тачност тврдње	Фреквенција тврдње	Процент тврдње	Кумулативни проценат (5→1)	Кумулативни проценат (1→5)
У потпуности тачна (5)	15	37.5	37.5	100.0
Углавном тачна (4)	16	40.0	77.5	62.5
Јесте и није тачна (3)	6	15.0	92.5	22.5
Углавном није тачна (2)	3	7.5	100.0	7.5
Уопште није тачна (1)	0	0.0	100.0	0.0
<b>Укупно</b>	40	100.0	100.0	100.0

Побољшање ефикасности се манифестује као позитиван ефекат са вишеструким значајем за функционисање командног места и система командовања. На основу наведених резултата истраживања и чињеница описаних у поглављу II, одељку 5.3. овог рада, може се закључити да је друга појединачна хипотеза (X-5.3), дефинисана као „Применом новог модела командног места постиже се унапређење ефикасности командног места”, **потврђена**.

У складу с изнетим налазима у поглављу II, одељак 5 овог рада, а на основу чињенице да је истраживање потврдило све појединачне хипотезе, може се закључити да је посебна хипотеза (X-5): „Применом новог модела командног места постижу се ефекти који произилазе из циља развоја новог модела”, **потврђена**.

## 2.6. Генерална (Општа) хипотеза

Сходно наведеном, резултати истраживања су указали да су све појединачне и посебне хипотезе које се односе на различите чиниоце унапређеног модела командног места потврђене. Самим тим, општа хипотеза истраживања: *„Развојем новог модела командног места унапређеног кроз сегменте технолошке и организационе иновације и побољшане могућности размештаја елемената и премештања командног места постижу се позитивни ефекти у односу на примену актуелног модела у условима који су детерминисани савременим оперативним окружењем”* је потврђена.

## ЗАКЉУЧАК

Под снажним утицајем модерне технологије и последично савремене ратне технике знатно је измењена физиономија оперативног окружења. Напредне технологије сателитског извиђања, различите врсте беспилотних летилица, високопрецизни пројектили и друга савремена средства ратне технике, испољавају видљиве манифестације у оперативном окружењу. Без обзира на измењен карактер борбених дејстава, командовање се и даље заснива на класичној организацији и раду команди уз извесно побољшање материјално-техничке опремљености. Стога је неопходно да се у организацији и раду команде нађу нова и адекватна решења, посебно она која ће одговарати актуелним новинама у оружаним сукобима.

Руско-украјински рат је показао да специфично оружје са „чизмом на земљи“ остаје централно у сукобима између држава. Пост хладноратовски тренд преласка са масе на прецизност се мења у „масовну прецизност“ са великим бројем беспилотних јетиних система (Stockholm International Peace Research Institute, 2025, p. 26). Због тога нема склоништа у савременом рату (Zabrodskiy et al., 2022, p. 2). Нове и необичне технологије напредују на често непредвидиве начине, а апликације су све приступачније, омогућавајући брзо усвајање широм света. Технолошки напредак може брзо повећати претње на непредвиђене начине, као што су напредак у вештачкој интелигенцији, квантном рачунарству, нанотехнологији и хиперсоничним технологијама летења.

У савременом оперативном окружењу брже одлучивање, већа прецизност и ефикасност су кључни принципи да снаге Коппене војске остваре предност. На обе сукобљене стране постоји борба за време и квалитет одлуке (Миловановић, 2004, стр. 340) и онај ко победи у тој трци, имаће велику шансу да победи и у борбеној операцији. Пуковник војске САД, Џон Ворден (John Ashley Warden III) је рекао „Могу проћи деценије или чак векови пре него што закључимо да нова технологија није замена за стару, већ нуди могућност преласка у нову димензију која раније није била доступна или чак ни замишљена“ (Warden, 2011). Због тога је битно да се прихвате револуционарне промене у војним пословима које се ових дана одвијају.

Развој командних места претходних деценија није био приоритет у развоју оружаних снага. Мања унапређења су тежишно била последица потребе за бржим преносом информација, али не и потребе физичке заштите. Командно место као један од најважнијих елемената оперативног распореда, без обзира на ниво командовања коме припада, одувек је представљао значајан циљ дејстава непријатеља. Његово уништење

или привремено онеспособљавање доводило је до дезорганизовања командовања. Улога командног места за извођење борбених операција је од суштинског значаја. Модернизација командног места није једнократни догађај, већ континуирани процес укорееен у учењу, адаптацији и побољшању. Лекције научене из стварних операција, нове претње и повратне информације од лица на терену пружају основу за побољшање. Захтеви у развоју командних места који су препознати у истраживању, обухватају највећи део савремених кретања у светским армијама. Постоји могућност додатних тактичко-техничких захтева за развој командних места како би прилагодили ситније детаље условима нашег борбеног окружења. На тај начин би се детаљно осмислила организација командовања у домаћем систему командовања у зависности од потреба, јер победник у ратовима је увек био онај који је имао смишљену организацију (Јовановић, 1984, стр. 49) чак често и у ситуацијама када је био бројчано и технички слабији.

Сагледавајући актуелне услове у савременом оперативном окружењу може се закључити да они незаустављиво испољавају ефекте ка свеобухватно сагледаним субјектима актуелног модела командног места. Истраживање је показало да је напредак у технологијама видан првенствено кроз војну димензију, али и кроз информациону (сајбер) димензију. Количина информација за потребе технолошки напредног система расте, а време обраде и складиштења података се повећава. Иако доктринарна документа и даље делом заснована на старим проценама не потенцирају војну димензију, пракса актуелних сукоба, посебно у Украјини коригује наведено и наглашава је као неопходност за добијање рата. Услови се изражавају кроз ефекте који су највидљивији у војној димензији оперативног окружења. Анализом актуелних модела командних места долази се до најзначајнијих подемената модела који су значајни за сагледавање ефеката који стварају услови савременог оперативног окружења. Конкретизацијом услова и ефеката које производе дошло се до две основне групе – убојитих и неубојитих ефеката. Њихово непрекидно испољавање у борбеним операцијама је сагледано кроз конкретне искуствене записе на различите елементе борбеног распореда јединице, али и на све елементе актуелног модела командног места. Јасно се може уочити да се укупна промена услова може сагледати као револуционарна новина у оперативном окружењу.

Истраживање је осветлило да су субјекти примене актуелног модела КМ у непрекидној међусобној повезаности као хоризонтално повезана организација функционисања људских и материјалних ресурса на КМ и као вертикална организација система командовања чији је основни и најважнији део управо командно место. У основи субјеката је људски фактор који својом организацијом рада делује насупрот

непријатељским ефектима. Људски ресурси су у овом ланцу зависности свакако најзначајнији чинилац, али се не могу одвојено посматрати од организације команде у којој се налазе и осталих елемената који чине систем командовања. Компликоване и врло динамичне борбене ситуације које се у савременим условима временски и просторно врло брзо мењају, захтевају од система командовања способност да најразноврснија питања решавају врло тачно и експедитивно, а пошто ће обим проблема и задатака којима ће се они бавити бити много већи него у ранијим класичним условима, то ће, свакако, захтевати од њих и веће физичко и умно напрезање.

Комплетна организација система командовања почива на организацији која се прилагођава до одређених могућности, након којих више нема могућности да одговори на постављене захтеве за управљање борбеним операцијама у мери у којој се гарантује извесност успеха. Значајни закључци истраживања говоре да организација рада не може да замени превише захтеван технолошки ниво у свакој ситуацији, а са напретком технологија код потенцијалног непријатеља разлика у могућностима организације и захтева савременог оперативног окружења се све више повећава, посебно приликом извођења борбених операција.

Сагледавање деловања актуелних услова на субјекте модела КМ води ка уочавању вишеструких манифестација и посредно даје основу за одређивање циљева будућег унапређеног модела командног места. До правилно одређених циљева дошло се анализом актуелних циљева страних модела који су претходно приступили унапређењу модела КМ, али и анализом деловања услова на субјекте командног места. Првенствено се у савременом оперативном окружењу уочава већи степен угрожености командног места. Као последица наведеног, видан је утицај на непрекидност и квалитет рада командног места што у крајњем има утицај на успех операције. На основу наведеног у истраживању се дошло до основног циља – повећања отпорности командног места. Закључено је да је оптерећење система командовања зависно од прекида функционисања КМ, што је последица смањене отпорности командног места. Комплексан међузависни ланац утиче на позитиван исход у операцији. Повећање отпорности у својој сржи доприноси успеху у борбеној операцији. Поред наведеног потребно је повећати ефикасност КМ како би у савременом окружењу систем командовања био способан да кроз већи проток и обраду информација правовремено реализује борбене операције у пуном обиму тренутних и будућих захтева. Закључци истраживања говоре да су циљеви унапређења модела КМ стабилни у садашњем и будућем времену, довољно општи да

обухвате потребне будуће делатности, али и независни од промене тренутне већине нормативно-доктринарних докумената.

Делатности развоја унапређеног модела КМ произилазе из циљева и воде развој комплетног командног места. Сагледавајући страна решења комплетних модела КМ, а уважавајући оквир постављеним циљевима развоја долази се до две основне групе делатности унапређења које се рефлектују првенствено кроз технолошку и организациону иновацију елемената КМ, као и побољшање могућности размештаја елемената и премештања командног места. Делатности развоја заокружују нови унапређени модел командног места који испуњава циљеве развоја и омогућава одговор на нове услове који се јављају у савременом оперативном окружењу. Истраживање је показало да специфичности унапређеног модела КМ подразумевају нове високопокретне командне системе. Наведени су реализовани кроз различита штабна кола која омогућавају већу отпорност и ефикасност рада КМ кроз технолошко-организациону иновацију и веће могућности размештаја елемената и премештања командног места. Интегрисани командно-информациони системи заједно са јединственом оперативном сликом бојишта омогућавају већу контролу јединица и квалитетније и брже одлучивање приликом извођења борбених операција.

Ефекти примене унапређења модела КМ представљају излазни продукт развоја модела и представља експресију унапређеног модела на терену. Ефекти су позитивне и негативне последице примењених делатности и имају двоструко деловање. Првенствено смањују негативне ефекте које производе услови савременог оперативног окружења, али истовремено унапређују ефикасност сопствених снага. Истраживање је верификовало да се ефекти манифестују као мања могућност откривања и већа могућност „преживљавања” командног места чиме се долази до решења уочене суштине проблема истраживања. Поред наведеног унапређена је ефикасност командног места.

Кретањем кроз чиниоце модела долази се до унапређења командног места које у највећој мери има одговор на претње савременог оперативног окружења. Поред тога модел нуди и унапређење система командовања кроз већу оперативност, еластичност, заштиту и мобилност командних места. Представљени модел користи модерну технологију као предност и отвара могућност за даље унапређење организације. Надоградња по представљеном моделу је од суштинског значаја за мале земље са скромним могућностима коришћења напредних сателитских и високопрецизних технологија као мера бољег преживљавања система командовања и побољшања схватања

оперативног окружења. Значај надоградње је неупитно вишеструк јер испољава позитиван ефекат и на друге способности Војске.

Уочена суштина проблема истраживања је детаљно истражена. У том смислу велика рањивост постојеће организације КМ и немогућност да одговори на савремене и будуће претње је препозната, дубински анализирана и уврштена у истраживање од почетка до краја где је кроз ефекте унапређеног модела превазиђена. Разумевање проблема је допринело правилном путу истраживања и исходу истраживања.

Предмет истраживања докторске дисертације је „Модел командног места у савременом оперативном окружењу”. На тај начин одређен предмет истраживања обухватио је широко истраживачко подручје, које је сужено на оперативно-тактички ниво у борбеним операцијама Копнене војске као најиспољенији и најзначајнији актуелни облик операција. Истраживачки оквир је објединио све чиниоце модела КМ и омогућио паралелан пут науке и струке кроз обострану верификацију свих чинилаца у развоју модела. Примењене научне методе омогућиле су целовито истраживање предмета и проверу хипотеза. Резултати истраживања су потврдили теоретску основу унапређења модела КМ приступом преко чиниоца модела. Фокусирање истраживања на поједине чиниоце модела по наведеном редоследу доводи до решења корак по корак у коме су фазе прецизно означене и мерљиве и воде ка лакшем схватању решења.

На основу резултата истраживања потврђена је генерална (општа) хипотеза: „Развојем новог модела КМ унапређеног кроз сегменте технолошке и организационе иновације и побољшане могућности размештаја елемената и премештања командног места постижу се позитивни ефекти у односу на примену актуелног модела у условима који су детерминисани савременим оперативним окружењем.”

Циљеви истраживања су реализовани. Сагледана је суштина проблема одрживости КМ у савременом оперативном окружењу и предложен је модел новог унапређеног КМ које ће одговорити на будуће претње у борбеним операцијама. Научни циљ истраживања је постигнут кроз потпуну научну дескрипцију предмета истраживања са елементима научне класификације и научног објашњења у делу објашњења функционалне и структуралне повезаности, као и научна прогноза примене унапређеног модела. Практични циљ истраживања је реализован и омогућава примену решења до којих се дошло током истраживања и укључивање тих решења у целокупан систем командовања у Војсци Србије.

Даља истраживања треба наставити кроз континуирани процес усклађивања целокупног система командовања са променама у сфери технике и војне организације,

при чему посебно потенцирати неопходност материјално-техничке опремљености, заштићеност и оспособљености кадрова за рад у новим, сложенијим условима.

На примеру модела КМ приказана је могућност унапређења комплексне организационо-техничке структуре кроз чиниоце модела која отвара истраживачима сличне могућности у истраживању војних наука. На основу сазнања до којих се дошло у овој докторској дисертацији створен је основ за научноистраживачке пројекте који би за циљ имали имплементацију поделемената или елемената унапређеног модела командног места. Истраживањем на тему дисертације недвосмислено је доказан значај развоја модела по чиниоцима као основним градивним и усмеравајућим елементима.

## ЛИТЕРАТУРА

### Књиге, монографије, дисертације, стручни радови, лексикони, енциклопедије, студије, истраживања

- 1) Божанић, Д. (2016). *Модел подршке одлучивању при савлађивању водених препрека у нападној операцији Копнене војске*. [Докторска дисертација, Војна академија, Универзитет одбране].
- 2) Ђоровић, Б. (2003). *Истраживање пројектовања организационе структуре управних органа саобраћајне службе*. [Докторска дисертација, Војна академија].
- 3) Ђуровић, М., Миљковић, М., Тодоровић, А., Самарџић, М., Чачић, Д., Милановић, Б., Бабић, Б., Тасламан, Ф., Нешић, Т., & Јовановић, А. (1983). *Руковођење и командовање*. Војноиздавачки завод.
- 4) Иванов, Д. А., Савелјев, В. П., & Шемаљски, П. В. (1972). *Основе командовања јединицама*. (Никола Драговић, прев.). Војноиздавачки завод (Оригинално дело објављено 1971.)
- 5) Јовановић, Б. (1984). *Увод у теорију војног руковођења*. Војноиздавачки завод.
- 6) Каравидић, З. (2023). *Командна места у савременом борбеном окружењу*. [Стручни рад, Генералштабно усавршавање, Школа националне одбране „Војвода Радомир Путник”].
- 7) Ковачевић, Н. (2020). *Модел процене ризика употребе понтонирских јединица у ванредним ситуацијама*. [Докторска дисертација, Војна академија, Универзитет одбране].
- 8) Комазец, Н. (2017). *Модел управљања ризиком у превенцији ванредних догађаја у војноорганизационим системима*. [Докторска дисертација, Војна академија, Универзитет одбране].
- 9) Милић, А. (2016). *Модел запречавања у одбрамбеној операцији*. [Докторска дисертација, Војна академија, Универзитет одбране].
- 10) Милићевић, М. (2014). *Експертско оцењивање*. Медија центар „Одбрана”.
- 11) Миловановић, М. (2004). *Одлучивање у борбеним дејствима*. Војна академија, Управа за школство и обуку, Генералштаб Војске Србије и Црне Горе. ВИЗ: Војна штампарија.
- 12) Милосављевић, С. & Радосављевић, И. (2006). *Основе методологије политичких наука*. Јавно предузеће „Службени гласник”.
- 13) Милошевић, Н. & Милојевић, С. (2001). *Основи методологије безбедносних наука*. Полицијска академија.
- 14) Минић, С., Степановић, Б., Николић, В., & Ћирић, С. (1997). *Руковођење и командовање*. ЦВШ ВЈ.
- 15) Министарство одбране Републике Србије. (n.d.) *Битка на Паитрику*. Информација. Званична интернет страна Министарства одбране Републике Србије. Приступљено 15. августа 2025. <https://www.mod.gov.rs/lat/17142/bitka-na-pastriku>
- 16) Николић, Д. (2024). *Утицај задовољства послом на флукуацију професионалних војника Војске Србије*. [Докторска дисертација, Војна академија, Универзитет одбране].
- 17) Даниловић, Н. (2015). *Метод анализе садржаја докумената са инструментима*. Задужбина Андрејевић.
- 18) Деветак, С., (2016). *Модел телекомуникационо-информатичког обезбеђења снага копнене војске у одбрамбеној операцији* [Докторска дисертација, Војна академија, Универзитет одбране].
- 19) Памучар, Д. (2013). *Дизајнирање организационе структуре управних органа логистике коришћењем fuzzy приступа*. [Докторска дисертација, Војна академија].

- 20) Путник, Р. (1890). Служба Генералштаба I - Служба у мирно доба.
- 21) Путник, Р. (1899). Служба Генералштаба II - Служба у ратно доба.
- 22) Радовановић, Г. (2021). *Командовање у борбеним дејствима тактичких јединица*, Медија центар „Одбрана“.
- 23) Рађеновић, З. (2025). *Утицај савремених борбених система и потреба за разменом података на планирање и реализацију телекомуникационо-информатичког обезбеђења у операцији здружених снага*. [Стручни рад, Генералштабно усавршавање, Школа националне одбране „Војвода Радомир Путник“].
- 24) Радовановић, Г. (2021). *Командовање у борбеним дејствима тактичких јединица*, Медија центар „Одбрана“.
- 25) Семерджијев, Ц. (2015). *Стратегически информациони системи (САI) - Субјекти на аутоматизацијама*.
- 26) С.Ј., (1969). *Штабови у рату*, Војно дело 1969/4, 158-162. ВИЗ
- 27) Тешић, М. (1991). *Основи учења о науци*. ЦВВШ.
- 28) Фон Клаузевиц, К. (1951). *О рату* (М. Лазаревић, Превод.). Војно дело. (Оригинално дело објављено 1832).
- 29) Чупић, М., & Сукновић, М. (2010). *Одлучивање* (6. изд.). Факултет организационих наука.
- 30) Brooke-Holland, L. (2025, May 30). *UK defence in 2025 tanks, armoured vehicles and artillery*. Research Briefing. UK parliament, House of Commons Library. <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/CBP-10274/CBP-10274.pdf>
- 31) Creedon, M. R., Billingslea, M. S., Gottemoeller, R. E., Heinrichs, R. L., Scher, R. M., Miller, F. C., Kyl, J. L., Duffy, G. C., Gordon-Hagerty, L. E., Hyten, J. E., Kroenig, M. H., & Tomero, L. A. (2023). *America's strategic posture: The Final Report of the Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States*. Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States.
- 32) Clary, D. E. (1988). *The Bekaa Valley-A Case Study*. [Student report, No. ACSC880550]. Air command and staff college, Air University, Maxwell AFB.
- 33) Clemente, F. C., Streefkerk, J.W., & Scherrenburg, M., (2019) *The Future of the Command Post, Part I*. NATO Command and Control Centre of Excellence Study (NATO C2COE).
- 34) Crawford, B., Mingus, J., and Martin, G., (2017). *Statement on the United States Army network modernization strategy*. Subcommittee on tactical air and land forces committee on the armed services United States House of Representatives. The United States House of Representatives Document Repository. <https://docs.house.gov/meetings/AS/AS25/20170927/106451/HHRG-115-AS25-Wstate-CrawfordB-20170927.pdf>
- 35) Crombe, K., & Nagl, J. A. (2023). *A call to action: Lessons from Ukraine for the future force*. The US Army War College Quarterly: Parameters, 53(3), 4. <https://doi.org/10.55540/0031-1723.3240>
- 36) Driscoll, P. D. & George, A. R. (2025, May 7). *On the posture of the United States Army. First session, 119th congress*. Subcommittee on defense committee on appropriations United States House of Representatives.
- 37) European Defence Agency. (2023). *Annual Report 2022*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2836/447894>
- 38) European Defence Agency. (2024). *Annual Report 2023*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2836/404787>
- 39) Glenn, J. E. (1996). *Chaos theory: the essential for military applications*. Newport Papers.

- 40) Grau, L. W., & Bartles, C. K. (2016). *The Russian Way of War: Force Structure, Tactics, and Modernization of the Russian Ground Forces*. Fort Leavenworth, Kansas: Foreign Military Studies Office.
- 41) Gunzinger, M., & Dougherty, C. (2012). *Changing the game: The promise of directed-energy weapons*. Center for Strategic and Budgetary Assessment. Washington, DC.
- 42) Italian Army Headquarters. (2019). *Future operating environment post 2035 – implications for land forces*. Italian Army Headquarters, General Plans Department.
- 43) Hird, K., Harward, C., Stepanenko, K., Evans, A., & Kagan, F. W. (2023, October 30). *Russian Offensive Campaign Assessment*. Institute for the study of war.
- 44) Luenberger, D. G. (1979). *Introduction to Dynamic Systems: Theory, Models, and Applications*. Stanford University.
- 45) Macgregor, D. (2017, March 15). *Testimony on all arms warfare in the 21<sup>st</sup> century*. Subcommittee on Airland. United States Senate Committee on Armed Services. [https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/Macgregor\\_03-15-17.pdf](https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/Macgregor_03-15-17.pdf)
- 46) Marinković, N. (2022). Uspešnost i pouzdanost kvalitativnih i kvantitativnih radioloških metoda za procenu dentalne i koštane zrelosti [Докторска дисертација, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду].
- 47) Mingus, M. (2025, March 12). *Testimony on the current readiness of the Joint Force*. Subcommittee on Airland. United States Senate Committee on Armed Services. [https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/statement\\_of\\_general\\_james\\_jmingususa.pdf](https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/statement_of_general_james_jmingususa.pdf)
- 48) Moltke, H. v. (1900). Ueber Strategie. In *Moltkes Militärische Werke: II. Die Thätigkeit als Chef des Generalstabes der Armee im Frieden. Zweiter Theil* (S. 287–299). Ernst Siegfried Mittler und Sohn.
- 49) Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory (2nd ed.)*. McGraw-Hill.
- 50) Oleksandr, D., V., Watling, J., & Reynolds, N. (2024). Preliminary Lessons from Ukraine's Offensive Operations, 2022–23. RUSI Special Report. Royal United Services Institute for Defence and Security Studies.
- 51) Petz, B. (2007). *Osnovi statističke metode za nematematičare*. (6. izd.), Naklada Slap.
- 52) Rubman, M. M. (1993). *Command, control, communications and intelligence (C3I), project book*. US Army Communications-Electronics Command (CECOM)
- 53) Saylor, K. M., Feickert, A., & O'Rourke, R. (2023). *Department of Defense Directed Energy Weapons: Background and Issues for Congress*. Congressional Research Service (R46925).
- 54) Schoeman, K., & Alex Taylor, A. (2023). Utilizing Commercial Space Capabilities in Government Systems. The Institute for Defense Analyses (IDA) Space Forum.
- 55) Siegfried, U., & Moriarty, S. (2024). *Lessons Learned from the Ukrainian Territorial Defense Forces: Command Post Survivability*. US Army, Center for Army Lessons Learned. The Official Page of the United States Army. [https://www.army.mil/article/273510/lessons\\_learned\\_from\\_the\\_ukrainian\\_territorial\\_defense\\_forces\\_command\\_post\\_survivability](https://www.army.mil/article/273510/lessons_learned_from_the_ukrainian_territorial_defense_forces_command_post_survivability)
- 56) Stockholm International Peace Research Institute [SIPRI]. (2025). *SIPRI Yearbook 2005: Armaments, Disarmament, and International Security*. SIPRI Yearbook.
- 57) Šepec, V. V. (2015). *Metoda efikasnije procene borbene situacije*. Veterani vojno-obaveštajne službe Srbije. Topgraf.
- 58) Vukadinović, S. V. (1988). *Elementi teorije verovatnoće i matematičke statistike* (6. izd.). Privredni pregled.

- 59) United States Army Transformation and Training Command G-2 [T2COM G-2]. (2024, July, 31). *T2COM OE threat assessment 1.0, Operational Environment 2024-2034: Large-Scale Combat Operations*. United States Army Transformation and Training Command. <https://oe.tradoc.army.mil/product/the-operational-environment-2024-2034-large-scale-combat-operations/>
- 60) United States Department of Defense. (2024). *Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2024*. Annual Report to Congress.
- 61) Zabrodskiy, M., Watling, J., Danylyuk, O. V., & Reynolds, N. (2022). *Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia's Invasion of Ukraine*, February-July 2022. Royal United Services Institute for Defence and Security Studies.

### Чланци научних и стручних часописа, конференција и симпозијума

- 62) Базић, М., & Даниловић, Н. (2015а). Нацрт научне замисли пројекта истраживања. *Мегатренд ревија*. 12(2), 17-32.
- 63) Базић, М., & Даниловић, Н. (2015б). Нацрт научне замисли пројекта истраживања. *Мегатренд ревија*. 12(3), 5-28.
- 64) Благојевић, С., Гвозденовић, И., & Анђелковић, С. (2016). Значај усклађивања политичких и одбрамбених циљева за безбедност државе и друштва. *Војно дело* 68(5), 138-150. <https://doi.org/10.5937/vojdello1605138B>
- 65) Влачић, С., (2023). Беспилотни ваздухоплови – нова епоха ратовања, Ратови дрона. Специјални прилог, март 2023. *Магазин Одбрана*. Медија центар „Одбрана“.
- 66) Деветак, С., & Каровић, С. (2016) Телекомуникационо-информатичко обезбеђење у операцијама. *Војно дело* 68(6), стр. 123-135. <https://doi.org/10.5937/vojdello1606123D>
- 67) Ђоровић, Б. (2000). Методе експерата и оцена њихове компетенције. *Савремени проблеми ратне вештине*, 42/2000, стр. 135-154.
- 68) Каравидић, З., & Пројовић, Д. (2017). Место и значај теорије хаоса у командовању и руковођењу операцијама. *Војно дело*, 69(2), 164-181. <https://doi.org/10.5937/vojdello1702164K>
- 69) Каравидић, З., (2019). Примена методе моделовања у процесу оперативног планирања за потребе војне делатности. *Међународни тематски зборник Примењена истраживања*. Институт за српску културу Приштина - Лепосавић. 379-388.
- 70) Ковачевић, Н. В., Ковачевић, Т. М., & Жнидаршић, В. П. (2024). Један приступ компарацији командних места тактичких јединица Војске Србије и страних оружаних снага. *Војно дело*, 76(1), 39-55. <https://doi.org/10.5937/VOJDELO2401039K>
- 71) Крстовић, В., Славковић, Р., & Кевац, В. (2012). Организација рада на командном месту и функционисање процеса доношења одлука у операцијама. *Војно дело* 4/2012, 84-90.
- 72) Леонова, Ју., Матвеев, В., & Степовой, Б. (2024, December 17) *С новым родом: войска беспилотных систем создадут в России*. Известия. <https://iz.ru/1808177/ulia-leonova-vladimir-matveev-bogdan-stepovoi/s-novym-rodом-voiska-bespilotnyh-sistem-sozdadut-v-rossii>
- 73) Милорадовић, Н. М. (2023). Савремени изазови безбедности и њихов утицај на раст војне потрошње и буџета за развој и набавку наоружања и војне опреме. *Војно дело*, 75(3), 30-47. <https://doi.org/10.5937/vojdello2303030M>
- 74) Павлушенко, М., Евстафьев, Г., & Макаренко, И. (2004). *Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития*. М.: Права человека.

- 75) Тешић, Д. З., & Божанић, Д. И. (2024). Модел за одређивање компетенцијаексперата у области војних наука. *Војно дело*, 76(1), 1-22. <https://doi.org/10.5937/vojdelo2401001T>
- 76) Зиројевић, И. З. (2024). Употреба вештачке интелигенције у савременим оружаним сукобима. *Војно дело*, 76(1), 73-90. <https://doi.org/10.5937/vojdelo2401073Z>
- 77) Arnold, R. D., Lieb, A. J., Samuel, J. M., & Burger, M. A. (2015, May). *The next generation of command post computing*. In Sensors, and Command, Control, Communications, and Intelligence (C3I) Technologies for Homeland Security, Defense, and Law Enforcement XIV (Vol. 9456, pp. 232-241). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.2182184>
- 78) Atlamazoglou, C. (2025, October 26). Russia Unleashed More Than 5,000 Suicide Drones on Ukraine in September. *The network publication "The National Interest"*. Retrived November 10, 2025 from <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russia-unleashed-more-than-5000-suicide-drones-on-ukraine-in-september-sa-102625>
- 79) Bartles, C. (2024) *The Evolution of Russian Unmanned Vehicle Doctrine in Ukraine*. Operational Environment Watch. 2025(2), 21-22. Official website "TRADOC G2 Operational Environment". [https://g2webcontent.z2.web.core.usgovcloudapi.net/OEE/OE%20Watch/2025/TRADOCG2\\_FMSO\\_05MAR2025\\_OEW02\\_anonymous.pdf](https://g2webcontent.z2.web.core.usgovcloudapi.net/OEE/OE%20Watch/2025/TRADOCG2_FMSO_05MAR2025_OEW02_anonymous.pdf)
- 80) Beagle, M., Slider, J. C., & Arrol, M. R. (2023). The Graveyard of Command Posts: What Chornobaivka Should Teach Us about Command and Control in Large-Scale Combat Operations. *Military review*, 101, 10-24.
- 81) Brante, A. (2024, May 30). How to defeat a million kamikazes? Armored vehicle protection. *The network publication "Topwar"*. <https://en.topwar.ru/243089-kak-pobedit-million-kamikadze-zaschita-bronetehniki.html>
- 82) Brkić, D. M. (2021). Određivanje veličine uzorka pri zadatom intervalu poverenja za verovatnoću događaja, *Naučnotehnički pregled*, 51 (3).
- 83) Boban, S. J., Ivan, P., Jovan, B., & Nenad, S. (2024). Review of RF-based drone classification: techniques, datasets, and challenges. *Vojnotehnički glasnik*, 72(2), 764-789. <https://doi.org/10.5937/vojtehg72-49286>
- 84) Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- 85) Čurčija, S., & Pavič, L. (2022). The War Between Armenia and Azerbaijan in 2020—Lessons Learned. *Strategos: Znanstveni časopis Hrvatskog vojnog učilišta "Dr. Franjo Tuđman"*, 6(1), 53-74.
- 86) Demir, U., Toker, C., & Ekici, Ö. (2020, May). Energy-efficient deployment of UAV in V2X network considering latency and backhaul issues. In *2020 IEEE International Black Sea Conference on Communications and Networking (BlackSeaCom)* (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/BlackSeaCom48709.2020.9235026>
- 87) Freese, K. (2023, October 8). *Smart Phones Playing Prominent Role In Russia-Ukraine War*. The network publication "T2COM G2 Operational Environment Enterprise", TRADOC G-2. <https://oe.tradoc.army.mil/2023/08/10/smart-phones-playing-prominent-role-in-russia-ukraine-war/>
- 88) Grigoryev, A. (2022, April 21). The Russian company has developed an aircraft-type jet strike FPV drone. *The network publication "Topwar"*. <https://en.topwar.ru/215388-rossijskaja-kompanija-razrabotala-reaktivnyj-udarnyj-fpv-dron-samoletnogo-tipa.html>
- 89) Karavidić, Z. M., & Kovač, M. P. (2018). Afirmacija Ruske Federacije kao velike sile. *Војно дело*, 70(3), 108-127. <https://doi.org/10.5937/vojdelo1803108K>

- 90) Karavidić, Z., & Projović, D. (2018). A multi-criteria decision-making (MCDM) model in the security forces operations based on rough sets. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 1(1), 97-120. <https://doi.org/10.31181/DMAME180197K>
- 91) Karavidić, Z., Radovanović, G., & Ristić, V. (2019, December). Project management in the development of a command-information system for the needs of defence systems of small states. *In 5th IPMA SENET Project Management Conference (SENET 2019)*. Atlantis Press, 156-163. <https://doi.org/10.2991/SENET-19.2019.25>
- 92) Kim, S. J., Lim, G. J., & Cho, J. (2017, June). Drone relay stations for supporting wireless communication in military operations. *In International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics* (pp. 123-130). Cham: Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-60384-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-60384-1_12)
- 93) Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- 94) Kumar, S. (2020). *A brief review on Unmanned Combat Aerial Vehicle (UCAV)*. Available at SSRN 3593220. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3593220>
- 95) Lance, C. E., Butts, M. M., & Michels, L. C. (2006). The sources of four commonly reported cutoff criteria: What did they really say? *Organizational research methods*, 9(2), 202-220. <https://doi.org/10.1177/1094428105284919>
- 96) Lenkov, A. (2024, October 15). Musk's Starlink boosts Russian troops' progress in Ukraine. *The network publication "BulgarianMilitary"*. Retrived June 11, 2025 from <https://bulgarianmilitary.com/2024/10/15/musks-starlink-boosts-russian-troops-progress-in-ukraine/>
- 97) Manjak, M., & Miletić, S. (2011). Predlog koncepta komandno-informacionog sistema brigade KoV Vojske Srbije. *Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier*, 59(2), 78-93. <https://doi.org/10.5937/vojtehg1102078M>
- 98) Marković, M. R., Ivanović, S. M., & Stanišić, S. S. (2024). Analysis of packet switching in VoIP telephony at the command post of tactical level units. *Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier*, 72(1), 408- 434. <https://doi.org/10.5937/vojtehg72-48348>
- 99) McGiffin, J. M. (2024). Mission (Command) Complete: Implications of JADC2. *Joint Force Quarterly*, 113(1), 14.
- 100) Miladinović, V. (1992). Primena metoda ekspertskih mišljenja u prognoziranju i pripremi za donošenje odluke, *Vojnotehnički glasnik*, 15(3). 237-247.
- 101) Miličević, Z. M., & Bojković, Z. S. (2024). Review of 5G and 6G applications for mobile wireless communication in the military environment. *Vojnotehnički glasnik/Military Technical Courier*, 72(1), 435-451. <https://doi.org/10.5937/vojtehg72-47037>
- 102) Mitrofanov, A. (2024, November 10). Microwave weapons: four Leonidas systems have already been transferred to the US Armed Forces, deployment on US Navy ships from 2026. *The network publication "Topwar"*. Retrived April 11, 2025 from <https://en.topwar.ru/240642-mikrovolnovoe-oruzhie-chetyre-sistemy-leonidas-uzhe-peredany-vs-ssha-razvertyvanie-na-korabljah-vms-ssha-s-2026-goda.html>
- 103) Porkoláb, I., Lakatos, I., & Dávid, F. (2024). Innovation and Technology in the Russo-Ukrainian War. *Connections: The Quarterly Journal*, 23(1), 101-118. <https://doi.org/10.11610/Connections.23.1.09>
- 104) Rolenc, O., Záleský, J., Šilinger, K., & Hampelová, L. (2023). Increasing Survivability of the Battalion Command Post against Artillery Fire Using Antenna Extension. *Advances in Military Technology*, 18(1), 67-77. <https://doi.org/10.3849/aimt.01731>

- 105) Scott, B., & Michell, A. (2022). *Enhancing situational understanding through integration of artificial intelligence in tactical headquarters*. *Military Review*, 102(6), 74-83.
- 106) Skomorokhov, P (2024, March 29). Ukraine will not receive the new British wunderwaffle. *The network publication "Topwar"*. Retrived April 13, 2024 from <https://en.topwar.ru/239241-pan-zelenskij-paren-ty-horoshij-no-lazer-my-tebe-ne-dadim.html>
- 107) Shakhathreh, H., Alenezi, A., Sawalmeh, A., Almutiry, M., & Malkawi, W. (2021). Efficient placement of an aerial relay drone for throughput maximization. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2021(1), 5589605. <https://doi.org/10.1155/2021/5589605>
- 108) Stamatoukos, G. (2023). Cyber Electromagnetic Resilience Evaluation on Replicated. *European Defence Innovation Days 2023 - Conference & Exhibition*. 31 may – 01 june 2023. Brussels, Belgium. The European Defence Agency. <https://edid23.eda.europa.eu/page-82>
- 109) Sharret, I. P. (1999, October). WIN-T-the Army's new tactical intranet. In MILCOM 1999. IEEE Military Communications. Conference Proceedings (Cat. No. 99CH36341) (Vol. 2, pp. 1383-1387). IEEE.
- 110) Ten Hove, D., Jorgensen, T. D., & van der Ark, L. A. (2022). Updated guidelines on selecting an intraclass correlation coefficient for interrater reliability, with applications to incomplete observational designs. *Psychological Methods* 29(5), 967–979. <https://doi.org/10.1037/met0000516>
- 111) Thomas, R. (2025, April 8). Drones now account for 80% of casualties in Ukraine-Russia war. *The network publication "ArmyTechnology"*. Retrived August 15, 2025 from <https://www.army-technology.com/news/drones-now-account-for-80-of-casualties-in-ukraine-russia-war/?cf-view>
- 112) Tunnell, D. H. (2022). Command Post Automation. *Military review*, 102(5), 79-86. The Army University Press.
- 113) Turner, C., Farrar, K., Correll, P.I., Paulson, B., & Schoen, D. (2025). The Modern Light Infantry Battalion Command Post: Modular, Minimalist, and Mobile. *Military review*, July-August 2025. The Army University Press.
- 114) Strong, E., & Reichert, B. (2021, June). Restructuring the Division Command Post in Large-Scale Ground Combat. *Military review online exclusive*. *The Army University Press*. Retrived August 25, 2024 from <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/Online-Exclusive/2021-OLE/Reichert>
- 115) Warden III, J. A. (2011). *Strategy and airpower*. *Air and Space Power Journal*, 25(1), 64.
- 116) Williams G. (2025, September 11, a). The Uncertain Future: Installment 1. Future warfare writing program-September 2025. *The Army University Press*.
- 117) Williams G. (2025, September 11, b). The Uncertain Future: Installment 2. Future warfare writing program-August 2025. *The Army University Press*.
- 118) Williams G. (2025, September 11, c). The Uncertain Future: Installment 3. Future warfare writing program-August 2025. *The Army University Press*.

## Стратегијска и доктринарна документа, правила и упутства

- 119) Генералштаб Војске Србије. (2010). *Доктрина Војске Србије*. Медија центар „Одбрана”.
- 120) Генералштаб Војске Србије, ЗОК. (2016). *Доктрина командовања у Војсци Србије-привремена*.
- 121) Генералштаб Војске Србије, ЗОК. (2012). *Доктрина операција Војске Србије*.
- 122) Команда Копнене војске. (2012). *Доктрина Копнене војске*.
- 123) Генералштаб Војске Србије, Управа за планирање и развој (Ј-5). (2006). *Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије*.

- 124) Генералштаб Војске Србије, Управа за планирање и развој (Ј-5). (2011). *Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије*.
- 125) Генералштаб Војске Србије, Управа за планирање и развој (Ј-5). (2013). *Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије (Верзија 1.0)*.
- 126) Генералштаб Војске Србије, Управа за планирање и развој (Ј-5). (2017). *Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије (Привремено)*.
- 127) Генералштаб Војске Србије, Управа за планирање и развој (Ј-5). (2019). *Упутство за оперативно планирање и рад команди у Војсци Србије [Нацрт]*. Необјављен рукопис.
- 128) Генералштаб Војске Србије, Управа за телекомуникације и информатику (Ј-6). (2008). *Командно-информациони систем бригаде КоВ, претходна анализа*.
- 129) Генералштаб Војске Србије, Управа за телекомуникације и информатику (Ј-6). (2012). *Доктрина телекомуникационо – информатичког обезбеђења Војске Србије*.
- 130) Генералштаб Војске Србије, Управа за телекомуникације и информатику (Ј-6). (2015). *Правило телекомуникационо – информатичког обезбеђења*.
- 131) Директорат цивилног ваздухопловства Републике Србије. (2020). *Правилник о беспилотним ваздухопловима*. (Службени гласник РС, 1/2020), 163-166.
- 132) Министарство одбране Републике Србије (2018). *Правилник о летењу војних ваздухоплова Републике Србије*. (Службени војни лист 14/2018). Војна штампарија „Београд”.
- 133) Народна скупштина Републике Србије (2023). *Закон о ваздушном саобраћају*. (Службени гласник РС, бр. 73/2010, 57/2011, 93/2012, 45/2015, 66/2015 - др. закон, 83/2018, 9/2020 и 62/2023). Параграф.
- 134) Команда Копнене војске [ККоВ]. (2020). *Правило бригада Копнене војске – привремено*.
- 135) Команда за обуку. (2014). *Правилно територијална бригада- привремено*.
- 136) Савезни секретаријат народне одбране, Генералштаб ОС, Прва управа, Центар високих војних школа. (1983). *Упутство за рад команди-штабова*. ВИНЦ.
- 137) Управа за информатику Генералштаба Војске Југославије. (1993). *Концепција истраживања и развоја командно-информационих система у Војсци Југославије*.
- 138) Defense Intelligence Agency. (2019). *China military power: Modernizing a Force to Fight and Win*.
- 139) Headquarters, Department of the Army. (1997). *Field Manual (FM) 101-5, Staff organization and operations*
- 140) Headquarters, Department of the Army. (2001). *Field Manual (FM) 3-0, Operations*.
- 141) Headquarters, Department of the Army. (2008). *Field Manual (FM) 3-0, Operations*.
- 142) Headquarters, Department of the Army. (2011a). *Field Manual (FM) 3-0, Operations, (with included Change 1)*.
- 143) Headquarters, Department of the Army. (2011b). *Army Doctrine Publication ADP 3-0 (FM 3-0) Unified Land Operations*.
- 144) Headquarters, Department of the Army. (2015). *Army Doctrine Reference Publication (ADRP) 1-02, Terms and Military Symbols*.
- 145) Headquarters, Department of the Army. (2017a). *Army Techniques Publication (ATP) 6-0.5, Command Post Organization and Operations*.
- 146) Headquarters, Department of the Army. (2017b). *Field Manual (FM) 3-0, Operations*.
- 147) Headquarters, Department of the Army. (2020). *Field Manual (FM) 3-0, Operations*.
- 148) Headquarters, Department of the Army. (2021, October 12). *Army Digital Transformation Strategy*. Office of the Army Chief information officer, Headquarters, Department of the Army.
- 149) Headquarters, Department of the Army. (2022a). *Field Manual (FM) 3-0, Operations*.

- 150) Headquarters, Department of the Army. (2022b). *Field Manual (FM) 6-0, Commander and Staff Organization and Operations*.
- 151) Vlada Republike Hrvatske. (2013). *Strateški pregled obrane*.
- 152) Ministarstvo odbrane Republike Hrvatske. (2013), *Strateški plan Ministarstva odbrane regled obrane za razdoblje 2020-2022*.
- 153) Ministarstvo odbrane Crne Gore. (2015), *Dugoročni plan razvoja odbrane 2016-2025*.
- 154) Ministarstvo odbrane Crne Gore. (2018), *Dugoročni plan razvoja odbrane 2019-2028*.
- 155) Ministarstvo odbrane Crne Gore. (2013), *Strategijski pregled odbrane Crne Gore*.
- 156) United Kingdom Ministry of Defence. (2025). *Strategic Defence Review Making Britain Safer: secure at home, strong abroad*.

## Интернет извори

- 157) Академик. (n.d.) *Командный пункт*. Словари и энциклопедии на Академике, Веб-сайт Академик. Дата доступа: 11. Сентябрь 2025.  
[https://civil\\_protection.academic.ru/519/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9%D0%BF%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%82](https://civil_protection.academic.ru/519/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9%D0%BF%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%82)
- 158) Вооружение.рф. (н.д.), *Автоматизированная подвижная единица АПЕ-5*. Веб-сайт „Вооружение.рф Каталог военной техники”. Дата доступа: 18. Апрель 2025.  
<https://вооружение.рф/armament/ape-5>
- 159) Ивић, Д. (2023, Новембар 9). *Високо изнад Украјине, сателити се укључују у рат*. Веб сајт „Oruzjeonline”. Приступљено 8 марта 2024.  
<https://oruzjeonline.com/2023/11/09/visoko-iznad-ukrajine-sateliti-se-ukljucuju-u-rat/>
- 160) Југоимпорт. (2025.а). *Лазански 8x8 57 мм*. Интернет страна компаније „Југоимпорт СДПР Ј.П.”. Приступљено 16. септембра 2025. <https://www.yugoimport.com/proizvodi/kopnene-snage/borbena-i-neborbena-vozila-i-programi-modernizacije/oklopna-vozila-tockasi/lazanski-8x8-sa-dubs-57-mm>
- 161) Југоимпорт. (2025.б). *Милош 2*. Интернет страна компаније „Југоимпорт СДПР Ј.П.”. Приступљено 16. септембра 2025. <https://www.yugoimport.com/proizvodi/kopnene-snage/borbena-i-neborbena-vozila-i-programi-modernizacije/oklopna-vozila-tockasi/milos-2>
- 162) Киселев, Б., В. (n.d.) *О командных пунктах и центрах управления*. Веб-сайт Военный перевод, Сайт Киселева Бориса Владимировича. Приступљено 20. априла 2025.  
<https://voenper2020.site/materials/leksika/o-komandnyh-punktah-i-tsentrakh-upravleniya?ysclid=lcsv22zc9a884422506>
- 163) Кольцов, П. (2022, 30 Ноябрь) *Разведка, прослушка и смс-расылки: что умеет комплекс РЭБ «Леер-3» с беспилотником «Орлан-10»*. Сетевое издание Телерадиокомпания Вооруженных Сил Российской Федерации «ЗВЕЗДА». Дата доступа: 8. Апрель 2025.  
<https://tvzvezda.ru/news/20221130440-NyX2Y.html?ysclid=m48uvxczu929733497>
- 164) Министарство одбране и Војска Србије. (2021, март 16, 05:20). *Bitka na Paštriku*. YouTube. Званични YouTube канал Министарства одбране. Приступљено 15.августа 2025.  
<https://www.youtube.com/watch?v=5CYuj-ZbBA>
- 165) Министерство обороны Российской Федерации [Минобороны России]. (n.d.a) *Энциклопедија*, Официальный сайт Министерства обороны Российской Федерации. Приступљено 21. маја 2024.  
<https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=5220@morfDictionary>
- 166) Министерство обороны Российской Федерации [Минобороны России]. (n.d.б) *Энциклопедија*, Официальный сайт Министерства обороны Российской Федерации.

Приступљено 21. маја 2024.

<https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=4676@morfDictionary>

- 167) Удружење Херојска 549. моторизована бригада „Цар Душан Силни”. (2022, јун 4). *Откривено Спомен обележје погинулим припадницима снага безбедности у Лесковцу*. Интернет страна Удружења Херојске 549. моторизоване бригаде „Цар Душан Силни”. Приступљено 15.августа 2025. <https://549mtbr.com/otkriveno-spomen-obelezje-poginulim-pripadnicima-snaga-bezbednosti-u-leskovcu/>
- 168) Allied Command Transformation. (n.d.). *Federated Mission Networking*. The official website of the Allied Command Transformation. Retrived October 7, 2025 from <https://www.act.nato.int/activities/federated-mission-networking/>
- 169) Antal, J. (2023, September 26). *Preparing Tactical Command Posts for the Next War*. The network publication "European security & defence". Retrived Marth 9, 2025 from <https://euro-sd.com/2023/09/articles/33989/preparing-tactical-command-posts-for-the-next-war/>
- 170) AirforceTechnology. (2023, March 27). *Joint Direct Attack Munition-Extended Range (JDAM-ER) Precision-Guided Bombs, USA*. The network publication "Airforce-technology". Retrived April 17, 2024 from <https://www.airforce-technology.com/projects/joint-direct-attack-munition-extended-range-jdam-usa/?cf-view>
- 171) Brooks, S. (2023, September 8). *Modernizing Army command posts: The next generation of mobile warfare*. US Army. The Official Page of the United States Army. Retrived September 25, 2024 from <https://www.army.mil/article/269760>
- 172) British Army (2025). *Combat Vehicles Ajax*. The official website of the British Army. Retrived November 11, 2025 from <https://www.army.mod.uk/learn-and-explore/equipment/combat-vehicles/ajax/>
- 173) Cavoli, C. G. (2023, January 9). *SACEUR Cavoli - Remarks at Rikskonferensen, Sälen, Sweden*, Supreme Allied Commander Europe (SACEUR). The official website for "Supreme Headquarters Allied Powers Europe (SHAPE)". <https://shape.nato.int/saceur/saceur-cavoli-remarks-at-rikskonferensen--salen--sweden>
- 174) Casey, I., & Beale, J. (2024, April 12). *DragonFire: UK laser could be used against Russian drones on Ukraine front line*. BBC. Retrived September 19, 2024 from <https://www.bbc.com/news/uk-68795603>
- 175) Capability Program Executive Command, Control, Communications, and Network, (n.d.). *Command post modernization*. Capability Program Executive Command, Control, Communications, and Network (CPE C3N). The Official Page of the United States Army. Retrived November 29, 2025, from <https://peoc3n.army.mil/Organizations/PM-Interoperability-Integrations-and-Services/Command-Post-Modernization/>
- 176) Crifasi, J. R. (2025, July 17). *Targeting at Machine Speed: The Capabilities and Limits of Artificial Intelligence*. The network publication "Modern War Institute at West Point". Retrived Novemner 17, 2025 from <https://mwi.westpoint.edu/targeting-at-machine-speed-the-capabilities-and-limits-of-artificial-intelligence>
- 177) Crisp, D. J. (2015, February 18). *Cav command post preps in the desert*. US Army. The Official Page of the United States Army. Retrived September 29, 2024 from [https://www.army.mil/article/143062/cav\\_command\\_post\\_preps\\_in\\_the\\_desert](https://www.army.mil/article/143062/cav_command_post_preps_in_the_desert)
- 178) Daniel, B. (2020, December 16). *C2 vs. C4ISR vs. C5ISR vs. C6ISR: What's the Difference?* Blogs by Trenton Systems. The official website for Trenton Systems". Retrived November 19, 2025 from <https://www.trentonsystems.com/en-us/resource-hub/blog/c2-c4isr-c5isr-c6isr-differences>
- 179) Danfelt, K., & Bailey, K. (2021, June 15). *Command post modernization program enters engineering and manufacturing phase*. Program Executive Office for Command, Control,

- Communications-Tactical (PEO C3T). The Official Page of the United States Army. Retrived November 29, 2025, from [https://www.army.mil/article/247531/command\\_post\\_modernization\\_program\\_enters\\_engineering\\_and\\_manufacturing\\_phase](https://www.army.mil/article/247531/command_post_modernization_program_enters_engineering_and_manufacturing_phase)
- 180) Davies, H., McKernan, B., & Sabbagh, D. (2023, December 1). *'The Gospel': how Israel uses AI to select bombing targets in Gaza*. Guardian. Retrived November 10, 2024 from <https://www.theguardian.com/world/2023/dec/01/the-gospel-how-israel-uses-ai-to-select-bombing-targets>
- 181) Defense Web Tv. (2024, November 17). *Unveiling the AJAX Family Cutting Edge Reconnaissance Armored Vehicles for the British Army*. YouTube. DefenseWebTV channel. <https://www.youtube.com/watch?v=j8S9avE3rmA>
- 182) Demarest, C. (2022, Jul 27) *US Army sets timeline for demo of new, hard-to-detect mobile command post*, The network publication "C4ISRNET". Retrived December 20, 2022 from <https://www.c4isrnet.com/c2-comms/2022/07/27/us-army-sets-timeline-for-demo-of-new-hard-to-detect-mobile-command-post/>
- 183) EcoFlow (2025, January 17). *Inverter Generator Vs. Generator: Which Is Best for Home Use?* Official website "EcoFlow Technology Inc." Retrived March 25, 2025 from <https://www.ecoflow.com/us/blog/inverter-vs-generator-for-home-use>
- 184) Elbit. (2025a). *RHINO-Tactical Armored Command & Control Shelter*. The official website for "Elbit Systems" <https://www.elbitsystems.com/networked-warfare/joint-land/hq-solutions/rhino>
- 185) Elbit. (2025b). *Advanced C4I mobile facility for coordinated and efficient response*. The official website for "Elbit Systems". <https://www.elbitsystems.com/networked-warfare/joint-land/hq-solutions/mobile-command-and-control-shelter>
- 186) Elbit. (2025c). *Iron Sting*. The official website for "Elbit Systems". <https://www.elbitsystems.com/land/weapons-systems-and-munitions/guidance-kits/iron-sting>
- 187) Elbit America. (2023, October 6). *CPI2 Made with American Grit*. YouTube. Elbit America WebTV channel. <https://www.youtube.com/watch?v=7Cm0L37HERE>
- 188) Elbit America. (2025). *Command Post Integrated Infrastructure (CPI2)*. The official website for "Elbit America". [https://www.elbitamerica.com/hubfs/ElbitAmerica\\_CPI2\\_Datasheets\\_4\\_22\\_25\\_OTL.pdf?hsCtaTracking=8e8e8e1b-f1b1-45ae-87dd-a4fba9ddea4c%7Cf6615257-26c9-4b7f-8852-465bb9b1d1f0](https://www.elbitamerica.com/hubfs/ElbitAmerica_CPI2_Datasheets_4_22_25_OTL.pdf?hsCtaTracking=8e8e8e1b-f1b1-45ae-87dd-a4fba9ddea4c%7Cf6615257-26c9-4b7f-8852-465bb9b1d1f0)
- 189) Encarnacion, E. M. (2025, August 14). *Ukraine Receives Drones That Listen to Sound to Intercept Enemy UAVs*. The network publication "NextGen Defense". Retrived October 28, 2025 from <https://nextgendefense.com/ukraine-drones-sound-intercept>
- 190) Eversden, A. (2020, August 11) *The Army wants to reduce electronic signatures of its command posts*. The network publication "C4ISRNET". Retrived December 20, 2022 from <https://www.c4isrnet.com/battlefield-tech/it-networks/2020/08/11/the-army-wants-to-reduce-electronic-signatures-of-its-command-posts/>
- 191) Eutelsat. (2025). *About Eutelsat*. The official website for "Eutelsat". Retrived May 30, 2025 from <https://www.eutelsat.com/group/about-eutelsat>
- 192) General Dynamics UK. (2025). *Compact Tactical Gateway*. The official website for General Dynamics United Kingdom Limited". Retrived November 17, 2025 from <https://generaldynamics.uk.com/businesses/mission-systems/land/battlefield-c4isr/ctg/>
- 193) General Dynamics Mission Systems. (2017, November). *The Next Generation of Secure Position, Navigation and Timing Technology*. Whitepaper. Retrived June 7, 2025 from

- <https://gdmissionsystems.com/-/media/general-dynamics/space-and-intelligence-systems/pdf/secure-position-navigation-timing-technology-whitepaper-2017.ashx>
- 194) General Dynamics Mission Systems. (2024). *GPS III Satellites*. Official website "General Dynamics Mission Systems". Retrived June 7, 2025 from <https://gdmissionsystems.com/communications/satellite-mission-payloads/gps-iii-satellites>
- 195) General Dynamics Mission Systems. (2025). *Command & Control*. Official website "General Dynamics Mission Systems". Retrived October 17, 2025 from <https://gdmissionsystems.com/command-and-control>
- 196) Greenberg, M. (2020, August 19). *It's Time to Fix the Command Post: Optimizing Headquarters' Mobility, Survivability, and Interoperability for the Future Fight*. The network publication "Modern War Institute at West Point". Retrived Novemner 17, 2025 from <https://mwi.westpoint.edu/its-time-to-fix-the-command-post-optimizing-headquarters-mobility-survivability-and-interoperability-for-the-future-fight>
- 197) Ghaedi, M. (2022, May 22). *Does Russia's laser 'wonder weapon' exist?* The network publication "Deutsche Welle". Retrived June 13, 2023 from <https://www.dw.com/en/russias-laser-weapon-in-ukraine-does-it-exist/a-61883096>
- 198) Goure, D. (2023, September 5). *Lessons From Ukraine: Command Posts Must Be More Agile*. The network publication "19FortyFive". Retrived May 7, 2025 from <https://www.19fortyfive.com/2023/09/lessons-from-ukraine-command-posts-must-be-more-agile/>
- 199) Director, Operational Test & Evaluation. (2022) *Command Post Computing Environment (CPCE)*. The Office of the Director, Operational Test and Evaluation. Official website of the United States government. Retrived November 7, 2025 from <https://www.dote.osd.mil/Portals/97/pub/reports/FY2022/army/2022cpce.pdf?ver=gjGSLvQAK876oZMiRCrPew%3D%3D>
- 200) Hodgman, J. (2022, Jun 2). *SLD 45 to support SBIRS GEO-6 launch, last satellite for infrared constellation*. Official website "The United States Space Force". Retrived June 17, 2025 from <https://www.spaceforce.com/news-events/sld-45-to-support-sbirs-geo-6-launch-last-satellite-for-infrared>
- 201) Hodunova, K. (2025, August 12). *Ukraine strikes Russian command post in Donetsk Oblast, kills commander, military says*. The network publication "The Kyiv Independent". Retrived September 29, 2025 from <https://kyivindependent.com/ukrainian-forces-strike-russian-command-post-in-occupied-donetsk-oblast-kill-commander-general-staff-says/>
- 202) Horton, A. (2024, February 22). *What the Pentagon has learned from two years of war in Ukraine*. The network publication "The Washington post". Retrived May 19, 2025 from <https://www.washingtonpost.com/national-security/2024/02/22/ukraine-war-pentagon-lessons-learned/>
- 203) Horton, J., & Thomas, T. (2020, May 27). *Adapt or Die: Command Posts - Surviving the Future Fight*. Mission Command Center of Excellence. The Official Page of the United States Army. Retrived November 19, 2025, from [https://www.army.mil/article/235968/adapt\\_or\\_die\\_command\\_posts\\_surviving\\_the\\_future\\_fight](https://www.army.mil/article/235968/adapt_or_die_command_posts_surviving_the_future_fight)
- 204) Israel Aerospace Industries. (n.d.). *TacCell ELK-1888 Autonomous cellular Tactical Communication Network*. The official website for "Israel Aerospace Industries (IAI)". Retrived November 30, 2022 from <https://www.iai.co.il/p/elk-1888-tac4g>
- 205) Ivić, D. (2022, Septembar 29). *GPS u stroju*. Preuzeto sa sajta „Oruzjeonline”. Pristupljeno 24. aprila 2024. <https://oruzjeonline.com/2022/09/29/gps-u-stroju>

- 206) Johnson, R. (2025, March 23). *Ukraine Has Made Russian Glide Bombs Useless*. The network publication "19FortyFive". Retrived May 7, 2025 from <https://www.19fortyfive.com/2025/03/ukraine-has-made-russian-glide-bombs-useless/>
- 207) Kabachynskiy, I. (2025, May 26). *AI-Powered Turret That Hunts Russian Missiles and Drones? Meet Sky Sentinel, Ukraine's New Air Defense*. The network publication "United24media". Retrived October 21, 2025 from <https://united24media.com/war-in-ukraine/ai-powered-turret-that-hunts-russian-drones-meet-sky-sentinel-ukraines-new-air-defense-8589>
- 208) Krishnasai, C. (2022, May 22). *Peresvet and ZADIRA: Russia unveils new laser weapons against Ukraine*. The network publication "Wion". Retrived March 18, 2023 from <https://www.wionews.com/world/peresvet-and-zadira-russia-unveils-new-laser-weapons-against-ukraine-war-480775>
- 209) Kushnikov, V. (2024, March 27). *Ukrainian marines destroyed an enemy command post in the Kherson region*. The network publication "Military". Retrived March 18, 2025 from <https://military.com/en/news/ukrainian-marines-destroyed-an-enemy-command-post-in-the-kherson-region/>
- 210) Lang, R. (2022, May 19). *Russia Successfully Tests Secret Laser Weapon That Can Shoot Down Drones 5km Away*. The network publication "Ladbible". Retrived June 13, 2023 from <https://www.ladbible.com/news/latest-russia-tests-secret-laser-weapon-that-can-shoot-drones-5km-away-20220519>
- 211) Lister, T. & Pleitgen, F. (2024, March 10). *Russia's new guided bomb inflicts devastation and heavy casualties on the Ukrainian front lines*. CNN. Retrived September 29, 2024 from <https://edition.cnn.com/2024/03/10/europe/russian-guided-bomb-ukraine-frontline-intl/index.html>
- 212) Lockheed Martin. (2025a). *CommandIQ™: A Smarter Way to Fight*. The official website for "Lockheed Martin Corporation". Retrived October 18, 2025 from <https://www.lockheedmartin.com/en-us/products/CommandIQ.html>
- 213) Lockheed Martin. (2025b). *GMLRS Munitions: The right Precision Fires solution for every mission*. The official website for "Lockheed Martin Corporation". Retrived November 25, 2025 from <https://www.lockheedmartin.com/en-us/products/guided-mlrs-unitary-rocket.html>
- 214) McGiffin, J. M. (2024, July 19). *Mission (Command) Complete: Implications of JADC2*. JFQ 113,
- 215) Nordic Air Defence (n.d.). *Kreuger100*. The official website for "Nordic Air Defence". Retrived November 15, 2025 from <https://www.nordicairdefence.com>
- 216) O'Brien, F. (2015, August 12). *29th ID trains for Warfighter Exercise during annual training*. The official website for Virginia National Guard: The Commonwealth's Guardian. Retrived November 13, 2022 from <https://va.ng.mil/News/Article/3671840/29th-id-trains-for-warfighter-exercise-during-annual-training/>
- 217) Oružjeonline. (2023, Oktobar 5). *Da li je era tenkova gotova, prepuštajući bojno polje dronovima?* Preuzeto sa sajta „Oružjeonline”. Pristupljeno 24. aprila 2024. <https://oruzeonline.com/2023/10/05/da-li-je-era-tenkova-završena-prepustivsi-bojno-polje-bspilotnim-letelicama/>
- 218) Pollachek, B., (2024, December 11). *New dismounted spectrum warfare system rapidly addresses critical Army need*. Program Executive Office Intelligence, Electronic Warfare & Sensors (PEO IEW&S), United States Army Acquisition Support Center (USAASC). Retrived June 20, 2025 from <https://peoiews.army.mil/2024/12/11/278232/>
- 219) Pomerleau, M. (2018, January 19). *The Army wants to ensure its command posts aren't an easy target*. The network publication "C4ISRNET". Retrived December 20, 2022 from

- <https://www.c4isrnet.com/c2-comms/2018/01/19/the-army-wants-to-ensure-its-command-posts-arent-an-easy-target/>
- 220) Pomerleau, M. (2023, October 5). Army changing its approach for command post tool. The network publication "DefenseScoop". Retrived December 20, 2024 from <https://defensescoop.com/2023/10/05/army-changing-its-approach-for-command-post-tool/>
- 221) Raytheon. (2025, January 18). Hypersonic weapons meet speed-of-light defenses. The official website for Raytheon RTX. Retrived November 20, 2025 from <https://www.rtx.com/raytheon/news/2022/01/18/hypersonic-weapons-meet-speed-light-defenses>
- 222) Raytheon. (n.d). *Excalibur Projectile*. The official website for Raytheon RTX. Retrived November 20, 2025 from <https://www.rtx.com/raytheon/what-we-do/land/excalibur-projectile>
- 223) Reuters. (2023, July 08) *Lancet: The Russian Kamikaze Drone Blunting Ukraine's Counteroffensive*. The network publication "Radio Free Europe/Radio Liberty". Retrived December 21, 2024 from <https://www.rferl.org/a/lancet-drones-russia-invasion-counteroffensive-kamikaze/32493513.html>
- 224) RTS Merila vremena - Zvanični kanal. (2019, Maj 26). *Ratne priče sa Paštrika*. YouTube. Званични YouTube kanal RTS Merila vremena. Приступљено 15. августа 2025. <https://www.youtube.com/watch?v=oRcUil6VqZI&t=3s>
- 225) Sherter, A., (2023, April 17) *Pentagon spends \$1 billion a year developing laser and other energy weapons*. The network publication "CBS News". Retrived August 22, 2024 from <https://www.cbsnews.com/news/defense-department-laser-beam-microwave-energy-weapons/>
- 226) Skove, S. (2024, January 12). What the US military can learn from Ukrainian command posts. The network publication "Defense One". <https://www.defenseone.com/threats/2024/01/what-us-military-can-learn-ukrainian-command-posts/393342/>
- 227) Starlink. (2025). *Satellite technology*. The official website for "Starlink". Retrived May 29, 2025 from <https://starlink.com/technology>
- 228) Taylor, C. (2024, February 23). *Preparing to win the first fight of the next war*. The network publication "The Modern War Institute at West Point". Retrived May 21, 2024 from <https://mwi.westpoint.edu/preparing-to-win-the-first-fight-of-the-next-war/>
- 229) Torres, P. (2011, November 30). *Counter Electronics Aerial Platform Demonstrates Accuracy*. Wright-Patterson Air Force Base, United States Air Force. The official website for the Wright-Patterson Air Force Base. <https://www.wpafb.af.mil/News/Article-Display/Article/399700/counter-electronics-aerial-platform-demonstrates-accuracy>
- 230) Thakur, K. V. (2025, February 28). *Russia Losing Battlefield Advantage! Ukraine Cripples Moscow's "Hardest Hitting" Weapon – UMPK Glide Bomb*. The network publication "EurAsian Times". Retrived March 17, 2025 from <https://www.eurasiantimes.com/russia-losing-battlefield-advantage-ukraine/>
- 231) Thales. (2025). *Agile and connected Command Posts*. The official website for "Thales". Retrived November 10, 2025 from <https://www.thalesgroup.com/en/solutions-catalogue/defence/land/command-control-intelligence>
- 232) United Kingdom Government. (2025, November 20). *UK government secures satellite network OneWeb*. The official website for United Kingdom Government. <https://www.gov.uk/government/news/uk-government-secures-satellite-network-oneweb>
- 233) United States NAVY. (2021, October 04). *Joint Direct Attack Munition (JDAM)*. The official website for United States NAVY. [Joint Direct Attack Munition \(JDAM\) > United States Navy > Display-FactFiles](https://www.navy.mil/Display-FactFiles)

- 234) Uppal, R. (2023, January 15). Militaries moving from C4ISR and C5ISR to C6ISR. The network publication "International Defense Security & Technology Inc. (IDST)". Retrived May 26, 2024 from <https://idstch.com/technology/electronics/militaries-moving-from-c4isr-and-c5isr-to-c6isr>
- 235) United States Army. (2018, June 29). *Joint Battle Command-Platform*. The official website of United States Army. Retrived May 26, 2022 from [https://www.army.mil/article/168123/joint\\_battle\\_command\\_platform](https://www.army.mil/article/168123/joint_battle_command_platform)
- 236) Vlačić, S. (2019, Decembar 7). *1000 dana rata na nebu Ukrajine – drugi deo*. YouTube. YouTube kanal Televizije Front. Приступљено 15. августа 2024. <https://www.youtube.com/watch?v=bAkAUDdX6SQ>

## ПРИЛОЗИ

Прилог 1: Саставне карактеристике параметара за оцену компетенције експерата са додељеним одговарајућим нивоима важности

Прилог 2: Утицај извора аргументације на оцену компетенције експерата

Прилог 3: Упитник за експертско оцењивање

Прилог 4: Сагласност за реализацију истраживања у оквиру докторске дисертације, акт Школе националне одбране „Војвода Радомир Путник”

Саставне карактеристике параметара за оцену компетенције експерата са  
додељеним одговарајућим нивоима важности

**Табела 1:** Индивидуална црта С1

<b>С1 - Степен образовања</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>11</sub>	Докторске студије, односно стечени научни степен доктора наука по старом систему школовања – пријавом докторске дисертације	<b>10</b>
С <sub>12</sub>	Високе студије безбедности и одбране	<b>10</b>
С <sub>13</sub>	Генералштабно усавршавање	<b>10</b>
С <sub>14</sub>	Командно-штабно усавршавање	<b>8</b>
С <sub>15</sub>	Магистарске студије	<b>7</b>
С <sub>16</sub>	Специјалистичке студије	<b>6</b>
С <sub>17</sub>	Мастер студије	<b>6</b>
С <sub>18</sub>	Основни командно-штабни курс	<b>6</b>
С <sub>19</sub>	Војна академија	<b>4</b>
С <sub>191</sub>	Војнотехничка академија или други факултети	<b>4</b>

Напомена: Из табеле се узима највећи степен који експерт поседује.

**Табела 2:** Индивидуална црта С2

<b>С2 - Ефективни радни стаж</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>21</sub>	преко 20 година	<b>10</b>
С <sub>22</sub>	од 15 до 20 година	<b>9</b>
С <sub>23</sub>	од 10 до 15 година	<b>8</b>
С <sub>24</sub>	од 5 до 10 година	<b>6</b>
С <sub>25</sub>	Мање од пет година	<b>4</b>

**Табела 3:** Индивидуална црта С<sub>3</sub>

<b>С<sub>3</sub> – Актуелна дужност</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>31</sub>	Командант, заменик команданта, начелник штаба бригаде или вишег нивоа	<b>10</b>
С <sub>32</sub>	Продекан факултета/академије, начелник Департмана факултета/Академије	<b>9</b>
С <sub>33</sub>	Помоћник команданта, начелник одељења у команди/управи оперативног или вишег нивоа, начелник Катедре	<b>9</b>
С <sub>34</sub>	Начелник одсека у команди бригаде или вишег нивоа	<b>8</b>
С <sub>35</sub>	Командант или заменик команданта батаљона, командант класе у војној школи, начелник групе у команди батаљона, руководилац групе наставника	<b>8</b>
С <sub>36</sub>	Припадник команде бригаде или команде / управе вишег нивоа, наставник	<b>7</b>
С <sub>37</sub>	Припадник команде батаљона, припадник управе Војне академије или друге ВШУ	<b>6</b>
С <sub>38</sub>	Командир, заменик командира чете, командир вода	<b>4</b>
С <sub>39</sub>	Остало – дужност која није обухваћена понуђеним одговорима	<b>1</b>

**Табела 4:** Индивидуална црта С<sub>4</sub>

<b>С<sub>4</sub> – Досадашње дужности</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>41</sub>	Командант, заменик команданта, начелник штаба бригаде или вишег нивоа	<b>3</b>
С <sub>42</sub>	Продекан факултета /академије, начелник Департмана факултета/Академије	<b>3</b>
С <sub>43</sub>	Помоћник команданта, начелник одељења у команди/управи оперативног или вишег нивоа,	<b>3</b>
С <sub>44</sub>	Начелник одсека у команди бригаде или вишег нивоа	<b>3</b>
С <sub>45</sub>	Командант или заменик команданта батаљона, командант класе у војној школи, начелник групе у команди батаљона, руководилац групе наставника	<b>3</b>
С <sub>46</sub>	Припадник команде бригаде или команде/управе вишег нивоа, наставник	<b>2</b>
С <sub>47</sub>	Припадник команде батаљона, припадник управе Војне академије или друге ВШУ	<b>2</b>
С <sub>48</sub>	Командир, заменик командира чете, командир вода	<b>1</b>
С <sub>49</sub>	Остало – дужност која није обухваћена понуђеним одговорима	<b>1</b>

Напомена: Нивои важности се сабирају, максимални збир не може бити већи од 10

**Табела 5:** Индивидуална црта С<sub>5</sub>

<b>С<sub>5</sub> – Објављени научни и стручни радови</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>51</sub>	основни или помоћни уџбеник, монографија	<b>10</b>
С <sub>52</sub>	преко 20 радова	<b>8</b>
С <sub>53</sub>	од 10 до 20 радова	<b>7</b>
С <sub>54</sub>	од 5 до 10 радова	<b>5</b>
С <sub>55</sub>	мање од пет радова	<b>2</b>

Напомена: Из табеле се узима највећи степен који експерт поседује.

**Табела 6:** Индивидуална црта С<sub>6</sub>

<b>С<sub>6</sub> – Последња службена оцена</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>61</sub>	преко 4,50	<b>10</b>
С <sub>62</sub>	од 3,50 до 4,50	<b>7</b>
С <sub>63</sub>	од 2,50 до 3,50	<b>5</b>
С <sub>64</sub>	од 2,00 до 2,50	<b>1</b>

**Табела 7:** Индивидуална црта С<sub>7</sub>

<b>С<sub>7</sub> – Стручна активност ван радног места</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>71</sub>	Члан управних или стручних органа универзитета или факултета/Академије	<b>3</b>
С <sub>72</sub>	Члан Савета рода	<b>3</b>
С <sub>73</sub>	Члан редакцијског одбора научно-стручних часописа	<b>3</b>
С <sub>74</sub>	Члан научних и техничких савета, члан стручних удружења	<b>3</b>
С <sub>75</sub>	Учешће у изради правила и прописа струке	<b>2</b>
С <sub>76</sub>	Учешће у изради стратегијских или доктринарних докумената	<b>2</b>
С <sub>77</sub>	Завршени курсеви у трајању најмање четири месеца	<b>1</b>
С <sub>78</sub>	Без стручних активности ван радног места	<b>0</b>

Напомена: Нивои важности се сабирају, али максимални збир не може бити већи од 10.

**Табела 8:** Индивидуална црта С<sub>8</sub>

<b>С<sub>8</sub> – Добијене награде</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>81</sub>	Државне награде	<b>4</b>
С <sub>82</sub>	Награде нивоа: Министар одбране или НГШ ВС	<b>4</b>
С <sub>83</sub>	Награде нивоа: начелник Управе ГШ ВС, командант КоВ, РВиПВО, КЗО, ректор УО, начелник ВА	<b>3</b>
С <sub>84</sub>	Друге награде	<b>3</b>

Напомена: Нивои важности се сабирају, али максимални збир не може бити већи од 10.

**Табела 9:** Индивидуална црта С<sub>9</sub>

<b>С<sub>9</sub> – Учешће у вежбама - активностима команде (штаба) у склопу којих се планирало или изводило размештање елемената командних места</b>		
Број карактеристике	Састав карактеристике	Предложени ниво
С <sub>91</sub>	преко 10 пута	<b>10</b>
С <sub>92</sub>	од 5 до 10 пута	<b>8</b>
С <sub>93</sub>	од 3 до 4 пута	<b>6</b>
С <sub>94</sub>	од 1 до 2 пута	<b>4</b>
С <sub>95</sub>	Нисам учествовао/ла	<b>0</b>

## Утицај извора аргументације на оцену компетенције експерата

## Извори аргументације - утицаја на мишљење експерта

Редни број	Извор аргументације	Степен утицаја		
		<b>1 - висок</b>	<b>2 - средњи</b>	<b>3 - низак</b>
1.	Теоретска знања	0,3	0,2	0,1
2.	Искусвена знања	0,5	0,4	0,2
3.	Радови из литературе	0,05	0,05	0,05
4.	Консултације предлагача	0,05	0,05	0,05
5.	Интуиција	0,05	0,05	0,05
6.	Остало	0,05	0,05	0,05

## **УПИТНИК ЗА ЕКСПЕРТСКО ОЦЕЊИВАЊЕ**

**Тема: МОДЕЛ КОМАНДНОГ МЕСТА У УСЛОВИМА САВРЕМЕНОГ  
ОПЕРАТИВНОГ ОКРУЖЕЊА**

Поштовани,

Истраживање у којем учествујете испуњавањем овог упитника, представља саставни део докторске дисертације под насловом „Модел командног места у условима савременог оперативног окружења”

Овај упитник чине питања којима желимо да утврдимо утицај чинилаца модела командног места у условима савременог оперативног окружења. Резултати истраживања поред научног доприноса треба да омогуће унапређење модела командног места у Војсци Србије, кроз препоруке за дораду прописа и процедура, али и унапређење теорије и праксе из предмета „Командовање и руковођење” који се реализују на КШУ и ГШУ.

Истраживање је анонимно, а подаци из овог упитника биће коришћени искључиво за научне анализе. Учешће у истраживању је добровољно.

### **Упутство за рад**

Уз свако од постављених питања понуђено је више одговора. Заокружите слово (број) испред одговора с којим сте највише сагласни.

Анкетирање је анонимно и зато Вас молимо да искрено одговорите на сва питања. Не треба да се потписујете!

**ХВАЛА НА САРАДЊИ!**

**Београд, 2025**

## Г део

### КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ КОМПЕТЕНЦИЈА ПОЗНАВАОЦА ПРЕДМЕТНЕ ОБЛАСТИ-ЕКСПЕРТА

У овом делу упитника молим Вас да наведете Ваше личне податке, ради одређивања коефицијента компетенција познаваоца предметне области-експерта (подаци наведени у овом делу упитника неће бити доступни широком аудиторијуму)

**1. У досадашњој каријери завршили сте следеће нивое образовања - школовања или усавршавања (могуће је заокружити више одговора или највиши степен):**

- а) Докторске студије, односно стечен научни степен доктора наука по старом систему школовања - пријавом докторске дисертације;
- б) Високе студије безбедности и одбране;
- в) Генералштабно усавршавање;
- г) Командно-штабно усавршавање;
- д) Магистарске студије;
- ђ) Специјалистичке студије;
- е) Мастер студије;
- ж) Основни командно-штабни курс;
- з) Војна академија - основне студије;
- и) Војно-техничка академија или други факултети- основне студије.

**2. У досадашњем раду сте остварили година ефикасног радног стажа (подвуците или заокружите одговор):**

- а) преко 20 година;
- б) од 15 до 20 година;
- в) од 10 до 15 година;
- г) од 5 до 10 година;
- д) мање од 5 година.

**3. Ваша актуелна дужност (заокружите одговор):**

- а) Командант, заменик команданта, начелник штаба бригаде или вишег нивоа;
- б) Продекан факултета /академије, начелник Департмана факултета/Академије;
- в) Помоћник команданта, начелник одељења у команди/управи оперативног или вишег нивоа, начелник Катедре;
- г) Начелник одсека у команди бригаде или вишег нивоа,
- д) Командант или заменик команданта батаљона, командант класе у војној школи, начелник групе у команди батаљона, руководиоца групе наставника;
- ђ) Припадник команде бригаде или команде / управе вишег нивоа, наставник;
- е) Припадник команде батаљона, припадник управе Војне академије или друге ВШУ;
- ж) Командир, заменик командира чете, командир вода;
- з) Остало - дужност која није обухваћена понуђеним одговорима.

**4. У свом досадашњем раду обављали сте дужности (могуће је заокружити више одговора):**

- а) Командант, заменик команданта, начелник штаба бригаде или вишег нивоа;
- б) Продекан факултета /академије, начелник Департмана факултета/Академије;
- в) Помоћник команданта, начелник одељења у команди/управи оперативног или вишег нивоа, начелник Катедре;
- г) Начелник одсека у команди бригаде или вишег нивоа,
- д) Командант или заменик команданта батаљона, командант класе у војној школи, начелник групе у команди батаљона, руководилац групе наставника;
- ђ) Припадник команде бригаде или команде / управе вишег нивоа, наставник;
- е) Припадник команде батаљона, припадник управе Војне академије или друге ВШУ;
- ж) Командир, заменик командира чете, командир вода;
- з) Остало - дужност која није обухваћена понуђеним одговорима.

**5. Да ли сте до сада објављивали научне и стручне радове и дела наставно-образовне литературе и колико (уписати број радова):**

- а) стручни-завршни радови на усавршавањима, доктринарна документа\_\_\_\_\_;
- б) радови на научно-стручним скуповима\_\_\_\_\_;
- в) радови у домаћим часописима\_\_\_\_\_;
- г) радови у страним часописима\_\_\_\_\_;
- д) дела наставно-образовне литературе (књиге или монографије)\_\_\_\_\_;

**6. Ваша последња службеном оценом износила је:**

- а) Преко 4,50;
- б) 3,50 до 4,50;
- в) 2,50 до 3,50;
- г) 2,00 до 2,50.

**7. Изван радног места (били) сте ангажовани на другим активностима (могуће је заокружити више одговора):**

- а) члан управних или стручних органа Универзитета или факултета/Академије;
- б) члан Савета рода;
- в) члан редакцијског одбора научно-стручних часописа;
- г) члан научних и техничких савета, члан стручних удружења;
- д) учешће у изради правила и прописа струке;
- ђ) учешће у изради стратегијских или доктринарних докумената;
- е) завршени курсеви у трајању од најмање четири месеца;
- ж) без стручне активности ван радног места.

**8. У досадашњем раду добијали сте награде (могуће је заокружити више одговора):**

- а) државне награде;
- б) награде нивоа: Министра одбране или НГШ ВС;
- в) награде нивоа: Начелник Управе ГШ ВС, Командант КоВ, РВиПВО, КзО, Ректор УО, Начелник ВА;
- г) друге награде;

**9. Током рада, самостално или у саставу јединице учествовали сте у вежбама-активностима команде (штаба) у склопу којих се планирало или изводило размештање елемената командних места (заокружите одговор):**

- а) више од 10 пута;
- б) 5-10 пута;
- б) 3-4 пута;
- в) 1 -2 пута;
- г) нисам учествовао у вежбама-активностима са таквим приступом.

**10. Са којим степеном понуђени извори наведени у даљем тексту утичу на Ваше мишљење при дефинисању параметара за израду модела командног места у савременом оперативном окружењу?**

(заокружи за сваки степен утицаја по следећем: 1 - висок; 2 - средњи; 3 - низак; 4 – без утицаја)

- |                            |   |   |   |   |
|----------------------------|---|---|---|---|
| а) теоретска знања         | 1 | 2 | 3 | 4 |
| б) искуствена знања        | 1 | 2 | 3 | 4 |
| в) радови из литературе    | 1 | 2 | 3 | 4 |
| г) консултације предлагача | 1 | 2 | 3 | 4 |
| д) интуиција               | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ђ) остало                  | 1 | 2 | 3 | 4 |

**11. Којом бисте оценом (на скали од 1 - најнижа до 10 - највиша) оценили Ваше експертско знање о командним местима у савременом оперативном окружењу?**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

## II део

### ЧИНИОЦИ МОДЕЛА КОМАНДОГ МЕСТА У УСЛОВИМА САВРЕМЕНОГ ОПЕРАТИВНОГ ОКРУЖЕЊА

У наредној табели наведено је пет група утицајних чинилаца модела командног места у условима савременог оперативног окружења. Молимо Вас да процените у којој мери понуђене тврдње одговарају чиниоцима. У складу с том проценом, уз сваки од понуђених утицајних чинилаца потребно је заокружити један од пет наведених бројева (1,2,3,4. или 5) и то:

Број "5", - уколико је у потпуности тачна тврдња;

Број "4", - уколико је углавном тачна тврдња;

Број "3", - уколико јесте и није тачна тврдња;

Број "2", - уколико углавном није тачна тврдња;

Број "1", - уколико уопште није тачна тврдња.

УТИЦАЈ УСЛОВА У САВРЕМЕНОМ ОПЕРАТИВНОМ ОКРУЖЕЊУ НА КОМАНДАНА МЕСТА (КМ)						
	Модерна неубојита средства и технологије	Степен слагања с тврдњом				
1.	Модерне сателитске технологије извиђања омогућавају олакшано откривање КМ.	5	4	3	2	1
2.	Беспилотни ваздухоплови у извиђачкој намени омогућавају олакшано откривање КМ.	5	4	3	2	1
3.	Модерна ТК средства непријатеља омогућавају бржи циклус одлучивања и тиме посредно испољавају негативан ефекат на функционисање постојећег модела КМ.	5	4	3	2	1
4.	Модерна средства за електронска дејства могу негативно утицати на функционисање постојећег модела КМ.	5	4	3	2	1
	Модерна убојита средства и технологије	Степен слагања с тврдњом				
5.	Високопрецизна муниција и ракетни системи могу испољити <u>вишеструко</u> негативне ефекте на постојећи модел КМ.	5	4	3	2	1
6.	Клизајуће и управљајуће бомбе могу испољити <u>вишеструко</u> негативне ефекте на постојећи модел КМ.	5	4	3	2	1
7.	Беспилотни ваздухоплови у борбеној намени могу испољити негативне ефекте на постојећи модел КМ.	5	4	3	2	1
8.	Оружје усмерене енергије (ласери високе енергије и микроталасно оружје велике снаге) може испољити негативне ефекте на постојећи модел КМ.	5	4	3	2	1
СУБЈЕКТИ ПРИМЕНЕ МОДЕЛА КОМАНДНИХ МЕСТА						
	Систем командовања као субјекат примене модела командног места	Степен слагања с тврдњом				
9.	Достигнути ниво развоја система командовања утиче на ниво организације и функционисања КМ.	5	4	3	2	1
10.	КМ је „експресија” система командовања на терену.	5	4	3	2	1
11.	КМ је услов функционисања система командовања у целини.	5	4	3	2	1
12.	Постоји повезаност развоја елемената модела КМ и развоја система командовања.	5	4	3	2	1
13.	„Ланац командовања” повезује „вертикално” КМ у склопу система командовања.	5	4	3	2	1

<b>Организација функционисања људских и материјалних ресурса на елементима командног места</b>		<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
14.	Побољшања организација људских и материјалних ресурса на КМ не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања актуелног модела КМ у савременом оперативном окружењу.	5	4	3	2	1
15.	Организација функционисања људских и материјалних ресурса на КМ представља део „хоризонталне” организације система командовања.	5	4	3	2	1
16.	Коришћење искустава у организацији ресурса на КМ може допринети унапређењу функционисања КМ.	5	4	3	2	1
17.	Коришћење искустава у организацији ресурса на КМ не може у потребној мери допринети унапређењу функционисања КМ у савременом оперативном окружењу.	5	4	3	2	1
<b>ЦИЉЕВИ РАЗВОЈА МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА (повећање отпорности и ефикасности)</b>						
<b>Повећање отпорности као потреба да се у превазиђу или умање негативни ефекти</b>		<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
18.	Степен угрожености актуелног модела КМ је изузетно висок.	5	4	3	2	1
19.	Повећање отпорности актуелног модела КМ је значајно за позитиван исход борбених операција.	5	4	3	2	1
20.	Повећање отпорности КМ је значајно за квалитетно функционисање целокупног система командовања.	5	4	3	2	1
21.	Значај непрекидног функционисања КМ у борбеним операцијама је веома велики.	5	4	3	2	1
<b>Повећање ефикасности као потреба да се у превазиђу или умање негативни ефекти непријатеља, тј. истовремено повећавају позитивни ефекти сопственог система командовања</b>		<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
22.	Повећање ефикасности КМ је значајно за позитиван исход борбених операција.	5	4	3	2	1
23.	Повећање ефикасности КМ је значајно за функционисање система командовања.	5	4	3	2	1
<b>ГРУПИСАЊЕ ДЕЛАТНОСТИ И АКТИВНОСТИ РАЗВОЈА МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА</b>						
<b>Технолошка и организациона иновација</b>		<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
24.	Развој технолошки модерних покретних платформи – командних система, доприноси повећању отпорности и ефикасности КМ.	5	4	3	2	1
25.	Развој технолошки модерне ТкИ платформе која омогућава централизовано повезивање великог броја сензора, визуелизацију, чување података - повећава ефикасност КМ.	5	4	3	2	1
26.	Развој технолошки модерних платформи захтева и организациону иновацију у организацији ресурса.	5	4	3	2	1

	<b>Побољшање могућности размештаја елемената и премештања командног места</b>	<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
27.	Повећање могућности растреситог размештаја елемената КМ, повећава отпорност КМ.	5	4	3	2	1
28.	Растреситији размештај елемената КМ смањује предвидљивост размештаја јединица у зони операције.	5	4	3	2	1
29.	Повећање могућности растреситог размештаја елемената КМ, повећава флексибилност организације на КМ.	5	4	3	2	1
30.	Побољшање могућности премештања, повећава ефикасност функционисања КМ у борбеним операцијама.	5	4	3	2	1
<b>ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ НОВОГ МОДЕЛА КОМАНДНОГ МЕСТА</b>						
	<b>Мања могућност откривања командног места</b>	<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
31.	Смањење електромагнетног „отиска” отежава откривање КМ.	5	4	3	2	1
32.	Унапређење брзине промена локације делова или КМ у целини отежава откривање КМ.	5	4	3	2	1
33.	Растреситији распоред елемената отежава откривање КМ.	5	4	3	2	1
	<b>Већа могућност „преживљавања” командног места или његових делова</b>	<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
34.	Растреситији распоред елемената повећава могућност „преживљавања” КМ или његових делова.	5	4	3	2	1
35.	Већа могућност замене улога људства у склопу команде у случају уништења дела КМ омогућава даље функционисање КМ и остварење његове улоге.	5	4	3	2	1
36.	Активним и пасивним технолошким иновацијама у борби против беспилотних ваздухоплова повећава се могућност „преживљавања” КМ или његових делова.	5	4	3	2	1
37.	Активним мерама ометања сигнала навигације повећава се могућност „преживљавања” КМ или његових делова.	5	4	3	2	1
38.	Унапређење брзине преноса података и брзине система јављања и обавештавања на могуће претње повећава могућност „преживљавања” КМ.	5	4	3	2	1
	<b>Унапређење ефикасности командног места</b>	<b>Степен слагања с тврдњом</b>				
39.	Аутоматизација рада на КМ повећава брзину обраде информација и ефикасност КМ.	5	4	3	2	1
40.	Побољшана визуелизација зоне операције повећава ефикасност КМ.	5	4	3	2	1
41.	Унификација делова КМ омогућава бржу замену оштећених техничких средстава и убрзава замену оспособљеног људства за рад КМ.	5	4	3	2	1
42.	Употреба вештачке интелигенције у обради дела података повећава ефикасност КМ.	5	4	3	2	1

**Уколико желите да додате још нешто у вези са темом која је предмет истраживања - коментар, мишљење, предлог или слично, молимо Вас да то учините овде:**



**РЕПУБЛИКА СРБИЈА**  
**МИНИСТАРСТВО ОДБРАНЕ**  
**Школа националне одбране**  
**„Војвода Радомир Путник“**  
Број 5-209  
27.6.2025. године  
Б Е О Г Р А Д

ЧУВАТИ ДО краја 2028. године  
Функција: 12, редни бр. 2  
Датум: 27.6.2025. године  
Обрађивач: мј Ненад Ковачевић

Реализација истраживања  
**сагласност**, доставља. -

---

Веза: захтев пк Зорана Каравидића, акт И број 1-1304 од 27.6.2025. године

На основу горенаведеног акта обавештавамо Вас да је Школа националне одбране – „Војвода Радомир Путник“ сагласна да се реализује истраживање са полазницима 68. класе ГШУ официра (метода разговора, техника анкете и/или интервјуа) за потребе израде докторске дисертације под називом „Модел командног места у условима савременог оперативног окружења“ студента пк Зорана Каравидића (истраживач). Такође, обавештавамо Вас да смо сагласни са садржином анкетног упитника и основе за разговор.

Начелник ГШУ официра ће у сарадњи са истраживачем дефинисати време и место реализације истраживања.

ЗЈ/НК

**НАЧЕЛНИК**  
**пуковник**  
**Зоран Јекић**

Достављено (електронском разменом):

- Војна академија (Катедра КиР),
- ГШУ,
- РКиРПУ,
- Архива.