



ДР ОБРАД ВУЧУРОВИЋ, ДОАЈЕН РАКЕТНЕ ТЕХНИКЕ

ИСТИНА О ОРКАНУ

Развој артиљеријског ракетног система оркан протекао је у срећним околностима, али му зато судбина није извесна. До данас је остао непревазиђен. Генерал проф. др Обрад Вучуровић, дипл. инжењер, уткао је себе у оркан и те две приче већ 20 година теку неразднојно.

Обрад Вучуровић, генерал у пензији, био је дугогодишњи начелник Ракетног сектора Војнотехничког института, двадесет година професор на Машинском факултету у Београду и на Војној академији, двоструки добитник за научноистраживачки рад тада у Војсци престижне награде „22. децембар“. Његово име колеге изговарају с дужним поштовањем, а стручњаци у свету знају га као аутора домаћих артиљеријских ракетних система – *пламен*, *огањ* и *оркан*. Некад динамичан, упоран, изузетно ангажован, још увек виталан, помало сентименталан, у деветој деценији живота сабира утиске у миру свог дома на Врачару, пише књиге да се не би расула достигнута знања и као аманет оставио је колегама „рецепт“ за израду ракетних система, како се евентуално једног дана, ако се пројекти обнове, не би почињало од нуле.

Један од повода за разговор су две недавно објављене књиге, промовисане у Војнотехничком институту – „Основи пројектовања ракета“ и „Проблеми пројектовања лансирних уређаја“, а прави разлог јесте двадесет година откако је на свет дошао ракетни систем *оркан*, који је до данас попримио ореол митског оруђа. Конструисан је да буде цар, и то је био. Настао је у освит распада бивше СФРЈ и био је очити пример повезаности и моћи ондашње војне индустрије, али и подела. Данас сви могу да кажу како имају по који примерак тог средства, али га нико нема у целости. По својим одликама и изузетно напредним техничко-технолошким решењима остао је до данас непревазиђен. Био је и наш велики извозни адут. Генерал Обрад Вучуровић је у оркан уткао себе и те две животне приче теку неразднојно већ 20 година.

□ Господине генерале, до данас је о оркану испричано мноштво прича. Много је нагађања и неистина. Да ли са ове временске дистанце можете да кажете каква је заиста била његова историја?

– Оркан је ракетни систем који смо развијали уз финансијску подршку Ирака. Развој тог оруђа завршен је 1987, а потом је настављена серијска производња. Уговор о развоју, потписан са Ирачанима, износио је 42 милиона долара, с тим што је пола пла-

ћала једна, а пола друга страна. Уговор је био на пет година, али је трајао шест. Другим уговором, о испоруци, 1989, предвиђена је испорука четири батерије по четири оруђа и 4.000 ракета. Ја сам био директор развоја и наредивао за паре и могу да кажем како нам је увек било на располагању довољно средстава за све уговоре, тако да је то било врло привлачно за нашу војну индустрију. Чак су нам, кад је све завршено, остала два милиона непотрошених долара.

Томе је допринело више повољних околности. На пример, у нашој земљи је током свих тих година, са групом од 10 инжењера Ирачана, боравио син генерала Амина, директора војне индустрије Ирака, иначе блиског пријатеља председника Садама Хусеина. Такође, помагао нам је и шеф њихове групе др Амер ал Саади, ауторитет у Ираку, човек који је школован у Великој Британији. Др ал Саади је после повратка у Ирак, након рада на пројекту *оркан* у Југославији, постао министар, а потом и председнички саветник.

Тај пројекат је завршен са годишном даном закашњења, јер смо имали претензију да наша ракета буде изузетно прецизна и да има касетну бојну главу. У томе смо и успели. Године 1989. испоручени су једна батерија и 1.000 ракета. Десет оруђа, која је примила наша војна контрола, чекало је 1990. године испоруку у фабрици „Братство“ из Новог Травника. Онда су Ирачани заратили са Кувајтом, а после је и код нас почео рат, па су та оруђа остала у Новом Травнику.

□ У исто време су и Кувајћани желели да имају наш ракетни систем?

– Занимљив је пут који су Кувајћани прешли до нас. Када им је затребао ракетни систем, отишли су прво Американцима, али су они имали систем MLRS, домета од 35 км, што им није одговарало. Онда су отишли Немцима, који су имали прототип вишецевног бацача домета до 40 км, али је тај пројекат обустављен, јер је Немачка, као чланица НАТО, била принуђена да уведе амерички систем MLRS као заједничко оруђе свих земаља у том савезу. Кувајћани су потом отишли Русима и они су им показали свој систем *ураган*, такође домета 35 км. Посетили су и Кинезе и, на крају, дошли код нас. Видели су да је наш систем најбољи од свега виђеног и 1990. потписали уговор са нама.

Они су тражили 24 оруђа за четири батерије и око 1.000 ракета по сваком оруђу. Све је било договорено. Ми смо били у Кувајту, а и они код нас – посматрали су гађања на полигону и били задовољни.

□ Недавно је Анастас Палигорић, врсни стручак за артиљерију, који је у то време у Југоимпорту – СДПР водио посао са *орканом*, рекао да су и Американци нудили за једно оруђе и десетак ракета 25 милиона долара. То је око половине пара утрошених за развој. Да ли је толико вредео?

– За њих тада да. Они су хтели да виде ефекат нашег система, јер су знали да га Ирачани имају, а како су намеравали да нападну Ирак, желели су да се информишу о опасности која прети њиховој војсци.

□ Судбина нашег вишецевца на тлу бивше СФРЈ била је другачија. Десет оруђа је остало муслиманима, а Хрвати су се током рата хвалили и приказивали на паради како поседују четири „оркана“? Откуда им та средства?

– Када је почео рат у бившој СФРЈ, десет *оркана* је остало у фабрици „Братство“ из Новог Травника, који су освојили прво Хрвати, па муслимани. И вероватно су муслимани дали *оркане* Хрватима, јер су они у почетку били савезници. Али нису имали ракете, јер су оне биле у фабрици „Претис“. За разлику од њих, српска страна је

имала и оруђе и ракете. Наиме, у Артиљеријском школском центру у Задру био је прототип *оркана*. Када је почео рат у Хрватској, евакуисан је тај центар, а систем је премештен и предат јединици Книнског корпуса. Срби су добили и ракете из „Претиса“, тако да су имали комплетно средство. Али су имали релативно малу количину ракета и ретко су тај систем користили.

Морам да кажем да је тада направљена велика грешка. Мислило се да ће „Претис“ остати у српским рукама и после рата па нису све ракете на време евакуисане. Када је у Дејтону донета одлука да Вогушта (па и *Претис*) припадну муслиманима, фабрика је на брзину измештена у Мали Зворник, у неку халу направљену за текстилну фабрику, али празну, без машина, која је била добро место за смештај. Међутим, тадашњи председник скупштине Републике Српске сматрао је да фабрику треба из Малог Зворника, који је на граници, преселити у централни део земље. Како је био родом са Романије, наредио је да се

пресели у место Мокро, на планински терен који је, како и само име каже – мокар, влажан.

Био сам у контакту са људима који су селили један део ракета и сазнао да су делом смештене у некаку неусловну гаражу, а нешто је остало напољу. Један део је упропашћен, јер није био прописно складиштен, али је већина ракета, ипак, пребачена у Србију.

□ После рата у Босни, предложено је, с обзиром на захтев Малезије, да се поново успостави производња „оркана“. Тај систем је још једном окупио све произвођаче који су изразили спремност и способност да га и даље производе. Каква је била судбина тог пројекта?

– Муслиманске земље биле су у пријатељским односима са босанским муслиманима, посебно Малезија, и они су им одобрили

кредит од 100 милиона долара, али су желели да за те пара купе нешто од њих. Понуђени су им *оркани* који су остали у фабрици „Братство“. Малезијци су то прихватили и упутили су војну делегацију с намером да купи двадесетак система, ракете и технологију како би организовали производњу код њих. Та делегација је дошла у Нови Травник, али тамо није било ниједног инжењера који је могао да им објасни како систем ради. Како је аутоматика рађена у фабрици „Руди Чајавец“ у Бањалуци, Малезијци су тражили да и то погледају. Бањалучани су боље стајали са инжењерским кадром, али су знали да објасне само употребне перформансе електронике. Позвали су мене како бих Малезијцима дао детаљна обавештења. Ја сам изнео податке о читавом систему и њих је то веома заинтересовало.

Онда су Малезијци обишли још неке фабрике и преостало је да се, евентуално, оде у њихову земљу како би се виделе производне могућности и направио уговор о преносу технологије и о оспособљавању малезијске стране за производњу. Међутим, уговор није реализован, јер је дошло до спора између муслиманске и српске стране о томе ко ће бити носилац посла и ко ће водити даље преговоре. Малезија је била муслиманска земља и она је, логично, хтела да то буду муслимани, али они нису били кадровски јаки да воде читав пројекат. Поред тога, странцима се журило и хтели су да се посао заврши за шест месеци, а то је било немогуће.

□ Са Мелезијцима сте разговарали и о повећању домета на 120 километара. Да ли је то била друга верзија „оркана“ која је понуђена Ираку, поред оне усвојене, од 50 километара?

– Да, али је постојала и трећа верзија, неусвојена – вођена ракета домета до 350 километара. Ми смо 1989. године почели да развијамо ракетни систем домета 120 километара. То је био проје-



кат војне индустрије која је тада била изузетно јака. У развој су били укључени „Унис“ Сарајево, „Руди Чајавец“ Бања Лука, ФАП Прибој, Индустрија каблова Светозарево, „Прва Петољетка“ Трстеник. Дате су паре, формиран је тим и мене су, иако пензионера, замолили да водим пројекат. Имали смо пројектни биро на Теразијама. Међутим, рат је прекинуо и тај пројекат.

□ *Прошле године је босанска штампа објавила вест да су Бошњаци намеравали да извезу одређену количину „оркана“ за Грузију, али им то Руси нису дозволили. Јесу ли то стари „оркани“ или је у Федерацији БиХ поново успостављена производња?*

– То је вероватно оних 10 оркана који су остали у Новом Травнику. Сигурно је због више разлога да производња није покренута. Бошњаци нису имали стручни кадар потребан за успостављање производње. Многе фабрике укључене у производњу налазе се у Србији и Републици Српској, а сва пројектна документација је у Војнотехничком институту.

□ *Србији су од оркана остале само четири цеви, од којих је касније конструисан систем луна-оркан. Откуда те цеви?*

– Ми смо у Институту имали четири цеви које су се налазиле на испитивању. И када смо остали без оригиналног система, тражили смо за њих одговарајуће возило. Решење је био систем луна, који је код нас расходован. На оруђе које је остало, дограђене су четири цеви и тако је настао систем луна-оркан, с тим што је имао мање перформансе од оригиналног оркана.

□ *А шта је све красило оригинал?*

– Оркан је аутоматски, самоходни, вишестепени ракетни систем. Име смо му дали јер је дејствовао попут разорног ветра. Имао је две врсте касетне бојне главе – једну са осам контејнера, у којима су биле 24 противтенковске мине, калибра 105 мм и масе 1,8 кг, а другу са бомбицама кумулативно парчадног дејства, калибра 40 мм, које покривају површину од два хектара. Свака од тих бомбица имала је око 1.000 куглица, чији је радијус убојног дејства био 10 метара. А кад имате 288 бомбица у једној глави, па гађате са више оркана, онда су то хиљаде убојитих куглица. То је било врло убитачно за живу силу, а бомбице су деловале и на оклоп кумулативним ефектом и пробијале све оклопе дебљине до 60 мм.

□ *Како сте успели да испуните захтев артиљераца да тај невођени ракетни систем буде веома прецизан на 50 километара?*

– Да би се то постигло најпре смо повећали брзину ракете на устима цеви. Били смо у недоумици како да то урадимо, јер знамо, из теорије, да се брзина сме повећати само у лансеру, а не ван њега. И онда смо радили упоредо два решења. На једном смо, поред главног, уградиле мањи мотор – бустер, који је радио, кратко време, око 0,2 с, док је ракета у лансеру, и добили смо брзину око 100 м/с, за разлику од ранијег решења, када је била око 50 м/с. Повећањем брзине знатно смо постепено прецизност.

Код другог решења смо у цев лансера ставили додатно пуњење – тзв. топ-ефекат, који је био ефикаснији, и постигли смо брзину од око 130 м/с. За развој тог решења требало нам је додатно време, па смо због испуњења рокова применили прво.

Да би се циљ погодио, потребно је да се тачно одреде његове координате и прорачун путање. Ту су изузетно значајни метеоролошки услови – посебно ветар. Али смо и то решили уградњом ТВ-координатора. Нормално је да одједном гађа читаву батерију – четири оруђа, али се на почетку паљбе, на основу три испале ракете, ТВ-координатором одреди средње одступање погодака од прорачунатих и изврше поправке на свим лансерима. Подаци се одмах преносе на остала оруђа батерије, пошто су повезана радио-везом. Наставља се гађање осталих ракета са коригованим елементима. То је значајно јер 80 одсто грешака настаје у активnoj фази, док ради ракетни мотор. После ракета добије велику брзину, око 1.000 м/с и, ако



је све тачно урађено, онда су врло мала одступања у пасивној фази, свега 20 одсто. Тако да се ракете по прецизности могу поредити са пројектилима класичне артиљерије. То је фасцинирало и Кувајћане, јер ни Американци нису имали таква решења.

Морам да кажем да су Кувајћани тражили и додатно побољшање система – могућност одређивања координата ватреног положаја помоћу ГПС. Имали смо дигиталну мапу, смештену у командном возилу, и брзо су се одређивали елементи гађања.

Постојала је још једна новина, примењена и код огња. Када се гађа са максималном елевацијом, око 45 степени, онда је прецизност најбоља и добија се кружна слика погодака. Пројектовали смо кочнице које се аутоматски отварају ако се гађа на мањим дометима од 50 км и те кочене ракете паиће на потребан домет и обезбедиће кружну слику погодака, односно највећу прецизност. У командном возилу су сваког момента имали информације о томе коју врсту кочница треба затворити, а коју отворити, и то се тренутно извршавало.

Више пута сам био у ситуацији да се уплашим.

На пример у Ираку, на њиховом полигону, кад је начелник наше Управе артиљерије пожелио да оде са десетак људи на осматрачницу и одатле види како систем делује. То је била пробна партија и знао сам да увек може нешто да се деси, па да људи настрадају. Ја нисам могао да га зауставим у науму, посебно не пред ирачким генералима, јер бих тако деградирао систем. Али је све протекло уреду.

Памтим и једну саботожу. Неко нам је у „Витезу“ ставио у једну ракету велику четку за чишћење. То је срећом откривено. Вођена је истрага и тај догађај је унео црв сумње да су, вероватно, умешане и неке друге снаге. Ракете се херметички затварају и тешко се откривају такви случајеви. То су били неки критични случајеви и тешке одлуке, јер су у питању људски животи. И на срећу, током дугогодишњег рада није било никаквих нежељених последица.



Американци нису имали тако нешто, а Руси су имали непрактичније решење – прстенове који су се ручно постављали приликом пуњења ракета у цев. Ко је хтео брзо да уради, он би ископирао то руско решење, али ми смо се трудили да будемо ефикаснији.

□ *Задивљујуће је и решење постављања минског поља на домету до 50 км. Како су мине падале на земљу, а да при том нису експлодирале?*

Могли смо ракету за оркан да направимо на класични начин – ракетни мотор, бојна глава и завршен посао за пет година, али ја сам хтео да је направимо много боље од постојећих, не поводећи се за иностраним решењима. Хтео сам да направим решења која обезбеђују тактичке захтеве на најбољи могући начин, значи – са унапређењем, а не копирањем страних решења. Вероватно је у томе била моја смелост.

– Направили смо крилца која су усмеравала мине. Имала је и одобран који је омогућавао да се приземљи и да кад падне на земљу буде као руком постављена. Мина је имала два упалача – магнетни, захваљујући коме се активирала само ако преко ње прође тенк. А други упалач је омогућавао мини да се самоактивира за 24 сата. Време самоуништење је могло да се темпирањем помери на 48 сати. Данас се конвенцијама забрањује употреба мина које се после одређеног времена не самоактивирају, а ми смо то урадили пре 20 година.

□ *Када сте радили систем „оркан” и на Истоку и на Западу сматрало се да је рентабилни или исплативи домет око 35 км, али сте ви то оповргли и направили систем за 50 км.*

– Рентабилни или исплативи домет је онај кад су уложена средства мања него што је цена циља који се уништава, односно када је исплативије гађати вођеним ракетама. Тај домет зависи од прецизности система, зато смо ми знатно повећали прецизност и омогућили исплативи домет од 50 километара. Касније смо направили детаљну анализу и утврдили да је са још већом прецизношћу, исплатив домет 120 км. Обично је једна вођена ракета по цени пет пута скупља од невођених, а ми смо закључили да би наше 3-4 невођене имале исти ефекат као једна вођена и онда је толико мања цена уништења тога циља.

□ *Зашто код нас нису рађене вођене ракете за веће домете?*

– Рађени су претпројекти. Чак је био укључен и „Енергоинвест” из Сарајева, као носилац пројекта вођеног ракетног система 350 километара. Међутим, тај пројекат није завршен јер нисмо наишли на разумевање државног врха. На нашу несрећу, јер да смо имали те ракете можда не би било бомбардовања 1999, и питање је шта би било са ратом и распадом земље. Те ракете би биле средство за одвраћање од рата.

□ *И тад и сада постојало је схватање да су страна решења боља?*

– То важи за оне без амбиција. Копирањем се не може постићи велики напредак, јер су та решења обично стара пет до десет година, тако да онај ко копира увек заостаје иза произвођача који је то оружје развио. Имали смо смелости да идемо испред других. Многи су сумњали у нас, јер се у то време касетна средства нису примењивала. Али смо ми размишљали унапред – на пример да би се зауставио напад непријатеља не могу да се користе минополагачи за по-

стављање мина. А помоћу система оркан могли смо да поставимо минско поље испред нападача како бисмо зауставили напад до 50 км, кад хоћемо и где год хоћемо.

□ *А зашто „оркан” још прати вео тајности?*

– Када је био ново оруђе нормално је да га је пратила тајност. Али и кад се појавио није се много писало о њему. Неки артиљерци нису имали довољно поверења у оркан. Они су сматрали да је то нешто компликовано што се ради за странце и нису схватили колико тај систем надмашује класичне, јер убојним ефектом покрива огромне површине.

□ *Има ли данас „оркан” конкуренцију?*

– Оркан је још у свету перспективан и до сада се није појавио такав систем. Кад бисмо данас наставили да га производимо, имали бисмо атрактивно средство за извоз, а и за нашу војску.

□ *Ракетни сектор Војнотехничког института, којим сте Ви својевремено руководили и данас поседује богата и интегрисана знања. Успели сте да их и чврсто вежете за себе, али и да их осамосталите како би данас могу да наставе ваш рад?*

– Остао је ту један број добрих стручњака, млађих људи, а то су управо они који су радили на

оркану. Они су имали добру школу. ВТИ је сваке године по неколико наших људи слао на школовање у иностранство. Ја сам био у Француској годину и по, а други у Кремфилду у Енглеској, тако да смо савладавали савремена знања. Стекли смо и смелост и самопоуздање да можемо да родимо као они. Онда смо у ВТИ имали све војне часописе и књиге, тако да смо знали правце развоја оружја и технологија у свету. Била је створена повољна и кадровска и инструментална ситуација. Могли смо на Западу да купујемо готово све што нам је требало од инструмената. Американци су нам продали полигонски радар који снима тачно путању ракете, и врло прецизно прати њен лет. А тада најбоље на свету теодолите купили смо од Швајцарца.

Инжењери који данас раде у Институту заиста су имали прилику да се оспособе и да обогате знања. А имамо и оно што је највредније – пројектну документацију. За даљи рад потребно је, поред осталог, стално подмлађивање кадра.

□ *Ваше име се увек повезује са школом ракетне технике и по томе Вас и данас изузетно цене код нас и у свету.*

– Доста је и у страним војним часописима објављивано текстова и слика тих наших система, тако да смо по њима познати, што је афирмативно за нашу војну технику. Били смо нови са нашим ракетним системом 128 мм огањ и пламен, а поготово са орканом. Одмах се види да то није нешто копирано него оригинално и квалитетно, а то друге занима. Једино се о оркану мало писало код нас, али је то, вероватно, због свих тих ратова.

□ *Недавно су у ВТИ промовисане две Ваше монографије, које сте подарили студентима машинства и инжењерима.*

– У тим књигама дао сам нешто што је суштински важно за инжењера који би требало да ради на ракетним системима. Изнето је доста материјала који се не може наћи у другим књигама, поготово о лансерима. Припремам се да напишем и трећу књигу о системима за управљање ватром, и тада би се заокружила та целина о ракетним системима.

□ *У деветој деценији живота Ви сте још витални и духовно радознали. Можете ли нам рећи којим Вас је слоган водио кроз живот?*

– Дати што више модернијих, напреднијих решења и увек стварати ново. ■

Мира ШВЕДИЋ
Снимио Даримир БАНДА