

Ракетни систем ПВО ФК-3

# ЕФИКАСАН У ОДБРАНИ НЕБА

Последњег дана месеца априла на батајничком аеродрому „Пуковник-пилот Миленко Павловић“ одржан је приказ способности Војске Србије под називом „Штит 2022“. Иако је у статичком и динамичком делу догађаја приказан велики број средстава наоружања и војне опреме, посебну пажњу присутне публике и посетилаца изазвао је недавно набављени ракетни систем ПВО ФК-3 кинеске производње.

Пише Владе РАДУЛОВИЋ

Протеклих деценија компаније кинеске одбрамбене индустрије направиле су изузетно значајне искорак на пољу савремених и сложених војних технологија, а недавне информације да су током јула и августа месеца прошле године извршена тестирања хиперсоничног оружја, додатна су потврда напретка и достигнућа инжењера и конструктора ове азијске земље.

Међу бројним пројектима, моделима и прототиповима из сегмента копнене војске, ратне морнарице, свемирског програма и ратног ваздухопловства и противваздухопловне одбране домаћој, али и светској јавности највише пажње овог пролећа чини се да је привукао ракетни систем ПВО ознаке ФК-3.

## ДУБОКА МОДЕРНИЗАЦИЈА СИСТЕМА HQ-12

Реч је о пројекту који је развијен као извозна верзија кинеског система ПВО HQ-22, који су пројектовали стручњаци из компаније „Jiangnan Space Industry“ (познатије као База 061), која функционише као део кинеске корпорације „China Aerospace Science & Industry Corporation Limited (CASIC)“. Поменути систем који се налази у оперативној употреби Народноослободилачке војске Кине настао је као модернизација нешто старијег система ознаке HQ-12, а поменута извозна варијанта ФК-3 у основи има нешто слабије тактичко-техничке карактеристике, пре свега у погледу домета по даљини.

Овај систем намењен је пресретању, уништавању и заштити територије коју покрива од широког спектра претњи које долазе из ваздуха, као што су стратешки, ловачки и други типови авиона, крстареће ракете, тешки борбени хеликоптери, тактичке ракете ваздух-земља, беспилотне летелице и други ваздухопловни објекти и платформе.

Систем својим ракетама успешно може дејствовати по циљевима у различитим, сложеним временским условима, на даљинама од 5 до 100 km и на висинама од 50 m до 27 километара





По наведеним циљевима систем својим ракетама успешно може дејствовати у различитим, сложеним временским условима, на даљинама од 5 до 100 km и на висинама од 50 m до 27 километара.

Основна ватрена јединица система ПВО ФК-3 је сте ракетна батерија, која се према проценама састоји од 15 возила, укључујући све његове пратеће елементе – од самоходних лансирних платформи, преко осматрачког радара и радара за праћење циљева и навођење ракета са њиховим пратећим покретним станицама за напајање, колиматорске станице за калибрацију положаја командног возила и командног возила са мобилном станицом за напајање, до возила за транспорт и претовар ракета са краном и возила логистике.

У саставу једне батерије најчешће се налазе четири самоходне платформе за лансирање ракета, тј. четири самоходна лансирна возила (СЛВ) погонске формуле 8×8, са по четири лансирна контејнера у којима су смештене ракете земља–ваздух. Иако је на неколико протеклих сајмовима наоружања и војне опреме одржаних махом у Азији овај систем представљан и у варијанти вертикалног лансирања, на батајничком аеродрому приказана је верзија са косим лансирањем.

### ВОЂЕЊЕ КРОЗ ПРОЈЕКТИЛ

Лансирање ракета могуће је у пуном кругу од 360° по азимуту и под сталним углом елевације од 60°, а према доступним подацима брзина ротације износи 20° у секунди по азимуту. Поменути самоходна лансирна возила поред тога што врше превоз, контролу, напајање и лансирање ракета, поседују могућност самопозиционирања, самооријентације и аутоматске нивелације.

Лансирање ракета могуће је у пуном кругу од 360° по азимуту и под сталним углом елевације од 60°, а према доступним подацима брзина ротације износи 20° у секунди по азимуту



Лансиране ракете наводе се до циља комбинованим системом радио-командног навођења, као и тзв. вођењем кроз пројектил. Наиме, ако је судити према највећем броју извора који се баве карактеристикама тог система ПВО, командни систем навођења примењује се на даљинама до 75 km на којима радар за навођење ракета прати и ракете и циљеве, па се на основу добијене разлике у координатама формирају и ракетама у лету шаљу управљачке команде. У наставку лета, на даљинама преко 75 km и у околностима када нема ометања од противника, ракета добијене сигнале радара за навођење (сигнали који су се рефлектовали од циља и који су примљени на пријемницима радарске главе за самонавођење) шаље назад ка радару за навођење ракета на земљи. Будући да он поседује рачунаре не само веће снаге већ и напреднијих могућности калкулације свих прикупљених параметара, могуће је ракети током самог лета слати најквалитетнији пакет управљачких команди.

Уколико, међутим, током дејства и лета ракете дође до јаког ометања радара за навођење од противника и тиме се онемогући слање података ракети, ометани радар ракети прослеђује команду за прелазак у режим полуактивног радарског самонавођења.

Када је реч о радарској слици, основу система ФК-3 чине осматрачки радар ознаке ЈСГ-100 и радар за праћење циљева и навођење ракета ознаке Х-200. Осматрачки радар ЈСГ-100 поседује домет од око 240 km и намењен је за осматрање ситуације у ваздушном простору, благовремено уочавање и откривање надолazeћих претњи. Иако још не постоје потпуно прецизни подаци, према доступним изворима овај радар има могућност истовременог обрађивања око 400 циљева и самосталног откривања око 100 циљева у ваздуху, зависно од њихове брзине и висине лета. Подршку радарском по-

ложају у раду даје покретна станица за напајање смештена на шасији 6×6.

### МОГУЋНОСТИ РАДАРА Х-200

Радар Х-200 намењен је за захват и праћење циљева и за навођење ракета, а поседује антену са фазном антенском решетком домета од око 180 километара. Ширина дијаграма по азимуту је 90°, односно по 45° лево и десно од бисектрисе антене, елевација износи 70°, уз непрекидну ротацију антене 360° по азимуту. Овај радар омогућава прецизно праћење до шест циљева на које се истовремено може водити до 12 ракета, уз праћење од 30 до 40 циљева на нивоу трагова. Такође, поседује могућност праћења циљева (уз секторски рад) у кругу од 360° на висинама до 27 km, а слично, као и у случају СЛВ, ослања се на интегрисани систем за аутоматску нивелацију, самопозиционирање и самооријентацију. Постављен је на шасију кинеског возила погонске

**Основна ватрена јединица система ПВО ФК-3 јесте ракетна батерија, која се према проценама састоји од 15 возила, укључујући све његове пратеће елементе – од самоходних лансирних платформи, преко осматрачког радара и радара за праћење циљева и навођење ракета са њиховим пратећим покретним станицама за напајање, климаторске станице за калибрацију положаја командног возила и командног возила са мобилном станицом за напајање, до возила за транспорт и претовар ракета са краном и возила логистике**



Радар X-200, намењен за захват и праћење циљева и за навођење ракета, поседује антену са фазном антенском решетком димензија од око 180 километара и омогућава прецизно праћење до шест циљева на које се истовремено може водити до 12 ракета, уз праћење од 30 до 40 циљева на нивоу трагова

формуле 8×8, а сам систем поседује и неколико различитих модела за борбу против ометања.

Иако је у основи планирано увезивање три самоходна лансера на један радар, искуства из Кине показала су да се на X-200 може увезати и до шест лансера са по четири ракете смештене у контејнерима. Напајање овог радара обавља се помоћу мобилне станице за напајање која је смештена на возилу погона 6×6.

Управљање наведеним радарима и радом целе батерије врши се даљинским путем из командног возила, одно-

сно мобилне станице за управљање ватром, што значи да се радарима и лансирним возилима може управљати како путем жичне (на даљинама до 300 метара), тако и путем бежичне везе (на даљинама до једног километра). Управљачка кабина са пултом на коме се налазе конзоле и дигитални панели (показивачи и уређаји за комуникацију и обраду информација) смештена је на шасију точкаша 6×6 укупне тежине око 18 тона, а попут радара, напаја се из покретне станице за напајање исте погонске формуле.

На крају, једна од веома важних компоненти целе батерије јесте колиimatorска станица, намењена за калибрацију ватреног положаја приликом његовог посетања као и за проверу комуникације између ракете у лету и радара за праћење циљева и навођење ракета (слањем симулираног сигнала). Ова станица са високим јарболом на коме су смештене антене такође се налази интегрисана на шасију 6×6 и на ватреном положају може се наћи удаљена 200–300 метара од положаја радара. |

Фото: Даримир Банда

### ЕФИКАСАН ПРОТИВ ДРОНОВА

Једна од карактеристика система ФК-3 јесте његово ефикасно супротстављање дронovima – летелицама мале брзине и веће висине лета, које су масовно коришћене у недавним сукобима у свету. Према сада доступним подацима, сматра се да ФК-3 нема ограничења у смислу праћења циљева који лете спорије 50–60 m/s и да их може откривати, пратити и захватати.