

# ОКЛОПЉЕНИ ВАЗДУХОПЛОВИ

Уградња „панцира“ планирана је за „јастребове“ и Ми-8. У наставку рада панцири су уграђени и проверени на по једном „јастребу“, Ми-8 и „газели“.

Пилоти из јединица предлагали су у лето 1991. године да се на авионе, посебно лаке јуришнике, стави нека врста заштите која би барем покривала пилота. На захтев јединица из Команде РВ и ПВО, 27. септембра 1991, покренули су процедуру за модификације за заштиту посада и летелица од дејства стрељачког оружја. Прва инстанца био је орган заменика начелника Генералштаба (ЗНГШ) ЈНА за РВ и ПВО, који је у то време био задужен за рад ВТИ – Жарково. Институт је 8. октобра 1991. добио хитан задатак да пројектује заштиту за авионе.

Генералштаб је предложио да се размотре заштита пилота, односно посаде и кабине, и комбинована заштита и пилота и кабине са могућностима уградње заштитних плоча облагањем споља и уградњом у унутрашњост кабине. Заштита је морала да осигура пилота од дејства стрељачког наоружања калибра 7,62 mm, са удаљености од 200 m, при условном удару зрна под углом од 90°, а да маса заштитног материјала не прелази 35 kg по квадратном метру. Први корак била је израда процена осетљивих места, која је показала да првенствено треба да се заштити пилотски простор.



Приоритет су били лаки јуришници „јастреб“, јер су се показали врло осетљивим на поготке аутоматских пушака и пушкомитраљеза. Тражено је да се њихова заштита обезбеди у што краћем року – током јесени 1991. године.

## Заштитни панели

Тим ВТИ, који су водили пуковник инж. Зоран Карић, инж. Горан Ђурић и Горан Вукадиновић, предложио је лаке панцире од челика, легуре алуминијума и цинка PD-33, парарамида кевлар K29, полиетиленске тканине и ламинираног

„флот“ стакла. То су биле баријере дебљине 14 милиметара, површинске масе од 40 kg по квадратном метру. Процењивало се да таква заштита потпуно зауставља поготке различитих калибра од 5,56 mm до 7,9 милиметара. Као стандард тражено је да може да заустави панцирно зрно 7,9×57 mm, које погађа летелицу са удаљености од 100 метара.

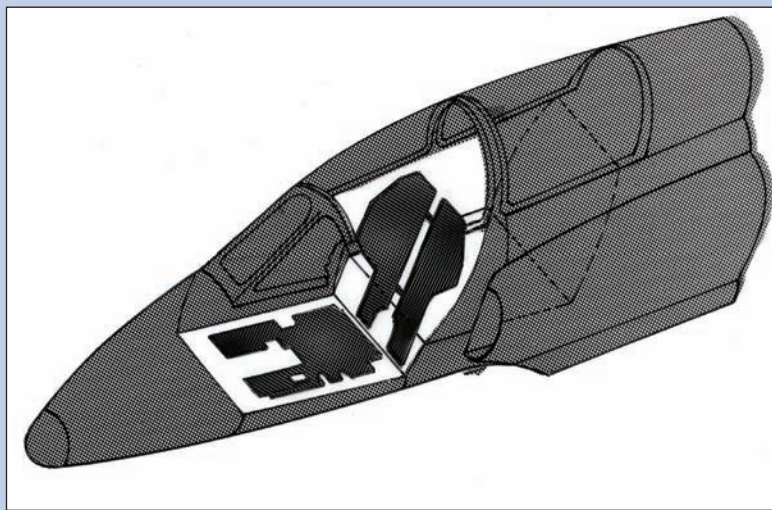
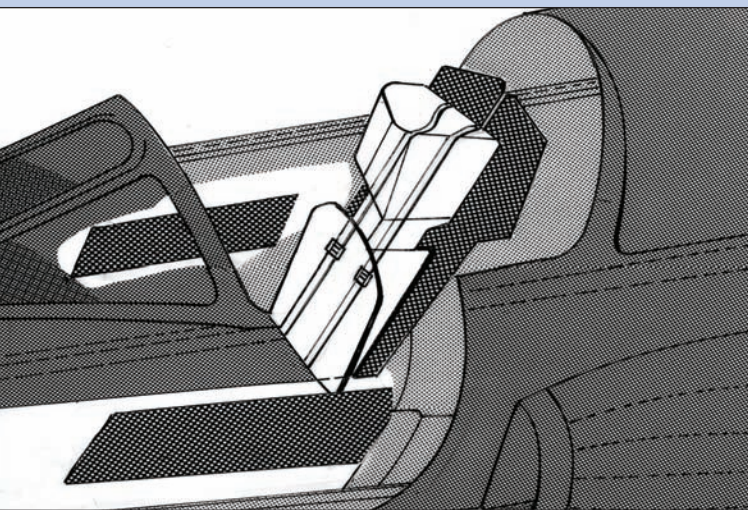
Замишљено је да се панели пројектују према конфигурацији површина летелице без нарушавања основне структуре. Сви панели демонтирају се лако и брзо и преносе се са једне на другу летелицу без посебних алата и за то посебно квалификованог кадра.

Легура PD-33 могла се набавити из Комбината алуминијума Титоград, а обрада је поверена фабрици „ППТ – Бијело Поље“. У фабрици „Милоје Закић“ из Крушевца обезбеђено је гумирано платно, а од фирме „Рекорд“ из Београда гумирани профили.

Највећи проблем била је набавка кевлара K29 који се морао увозити у врло сложеним политичким приликама, када није било лако пронаћи фирме вољне да продају наменске војне материјале. Касније је пронађено алтернативно решење – материјал са заштићеним именом Twaron, који је ауторство холандске хемијске индустрије АКЗО (сада АкзоНобел). Реч је о еквиваленту кевлара, који је једнако ефикасан и што је најважније набављен је неким каналима који су функционисали у ратно доба.

На основу предлога ВТИ-а да се као основни материјал користи PD-33, ЗНГШ за РВ и ПВО наредио је 18. новембра да ВТИ буде носилац рада на задатку „заштита летелица од дејства стрељачког наоружања“. За почетак одређено је да се модификују као прототипови један Ј-21 „јастреб“ и један Ми-8, који су већ добили пасивни ометачки систем (ПОС), и да се на једну „газелу“ уграде „панцирна“ седишта. У то време у Институту се увелико радило на изради радионичке документације и на пројекту заштиту Ми-8 и „газела“.

Задржани су „стари“ захтеви за заштиту „јастреба“ од поготка калибра 7,62 mm са удаљености од 200 m при углу од 90°, а за Ми-8 дефинисана је заштита од поготка зрна калибра 7,9 mm са 100 m панцирног зрна под углом од 90°. Лимитирана је маса „панцира“ за „јастреба“ на максимално 50 kg, за Ми-8 на 600 kg и за „газелу“ 38 kg по седишту.



Цртежи неосиђвареног плана да се панцирни панели уграде у пилотску кабину Г-4 (ВТИ)

Серијска уградња „панцира“ планирана је на бази прорачуна за 20 „јастребова“ и 15 Ми-8, а уградња носећег система за причвршћивање заштите на још 20 „јастребова“ и 20 Ми-8. Коначни број летелица којима би се уградили „панцири“ требало је да се одреди после израде прототипске партије. У наставку рада на пројекту панцири су уграђени и проверени на по једном „јастребу“, Ми-8 и „газели“ и на томе се остало. Одустало се од наставка пројекта и тема је пала у заборав.

Када су почеле борбе на Космету посаде Ми-8 и „газела“ летеле су без заштите. Морало се летети иако су Албанци имали знатан број тешких митраљеза 12,7 mm и осталог аутоматског оружја. Срећом, били су неефикасни јер нису организовани и обучени за гађање летелица.



Узорак панцирне плоче обликоване према површини бочних страница шрупа у пределу кабине „јастреба“ који је коришћен за провере заусиљавне моћи карактеристичних зрна пешадијског оружја (А. Рагић)

## ОКЛОП

Првобитно замишљени панцири од алуминијума, дебљине 12 mm са 12 еластичних слојева кевлара К29, требало је да заштите летелицу од поготка зрна под углом од 90° при гађању из аутоматске пушке М70 са растојања од 200 m са почетном брзином од 735 m/s за обично зрно, 750 m/s за пробојно и 710 m/s за троделно са челичним језгром и од свих зрна калибра 5,56 милиметара.

Панцир је пружао заштиту од поготка под углом до 45° зрна калибра 7,62×51 mm НАТО из аутоматске пушке ГЗ и калибра 7,9×57 mm из пушке М-76 у гађању са 200 метара растојања. Такође, пружао је заштиту од поготка под углом до 30° панцирног зрна калибра 12,7 mm М8 за противавионски митраљез М2ХБ „браунинг“ (Browning).

## Оклопљени јастреб

У избору материјала и решења за заштиту стручњаци ВТИ – Жарково консултовали су се са колегама са Института безбедности и са пилотима 252. ескадриле, чији су „јастребови“, „галевови“ Г-4 и Г-2 десетинама пута погођени зрнима из стрељачког наоружања. У тој јединици били су дословце животно заинтересовани за то да се њихови авиони што боље заштите. У припреми пројекта 18. октобра прегледана је техничка документација 11 авиона 252. ескадриле који су коришћени у борбеним дејствима.

Анализа погодака у „јастребове“ показала је да се мора додатно заштити пилотски простор јер у тој зони нема довољно јаке структуре као што су јачи оквири, окови, носна нога и слично. Сви елементи заштите демонтажно су везани за авион без интеграције са структуром. Панцири су постављени споља на обе бочне стране кабине и унутар пилотске кабине на бочним странама пултова и на патосу на позицији на којој су ноге пилота и на седишници.

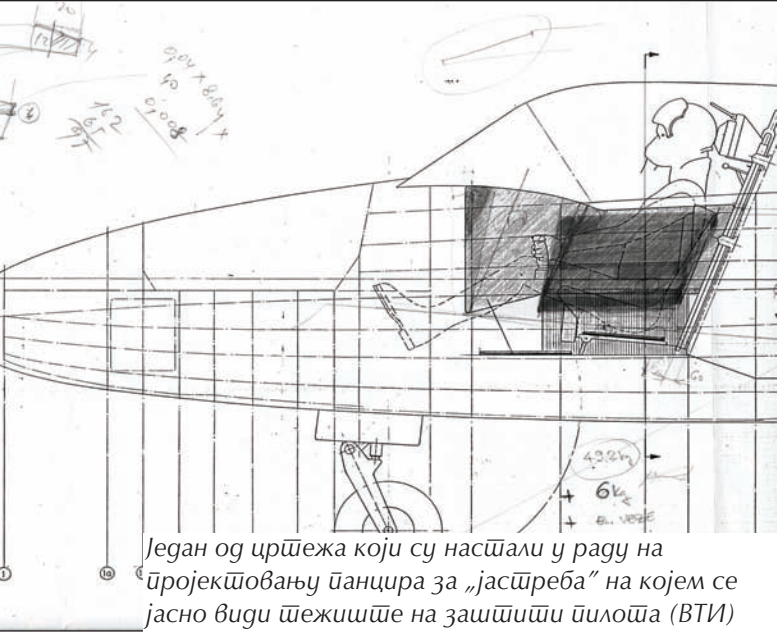
Процењивало се да ће PD-33/кевлар К29 решити проблем заштите под дефинисаном захтеву (зрно 7,62 mm са 200 m) по прихватљивој цени која се морала платити у порасту масе авиона. Површинска маса тврде заштите била је 33,5 kg/m<sup>2</sup>. Избор материјала и смештај плоча повећали су заштиту пилота за 35% од поготка у главу, а до 82% од поготка у стомак. Осим панцира у Институту је оцењено да би пилот требало да има и панцирни прслук и пилотску кацигу, јер се не може заштитити зона поклопца пилотске кабине и ветробрана.

На захтеве да се размотри заштита јуришника у ВТИ – Жарково проценили су да се иде на уградњу панцира на Ј-21 и не уводи заштита на Ј-22, јер прираст масе прорачунате на 150 kg у заштити максималног обима (због тангентне резерве потиска) деградира перформансе авиона, а осим тога, тактика двомоторног јуришника и више перформансе чине тај авион мање изложеним ватри стрељачког оружја.

Уградња панцирних плоча на „јастребовима“ проведена је у Заводу „Мома Станојловић“ у Батајници под водством тима из фабрике „Утва“.

Као прототип изабран је авион Ј-21 ев. бр. 24122 из 252. ескадриле, произведен јануара 1971. године, који је више пута погођен из стрељачког оружја. Плоче су уграђене током децембра, а авион је полетео последњег дана 1991. године.

Маса заштите била је у задатим оквирима и износила је 49,2 kg, али је на ту масу требали додати 18 kg олова, које је постављено у вентрал фин за уравнотежење центраже авио-



Један од цртежа који су настали у раду на пројектовању панцира за „јастреба“ на којем се јасно види тежиште на заштити пилота (ВТИ)

на, а затим и 46,6 kg контејнера пасивне заштите и мамаца. Укупно, маса „јастреба“ повећана је за 113,8 килограма.

Демонстрациони лет пред посматрачима из Института, команде вида и Генералштаба извео је 3. јануара 1992. године мајор Славко Барић. Према плану лета пилот се пењао до висине од 2.000 метара под углом од 15°, а затим при брзини од 450 km/h извео леви, а потом и десни заокрет, вратио авион у хоризонтални лет и извео леви и пуни десни ваљак и после тога слетио. На основу једног демонстрационог лета модификованог авиона у ВТИ – Жарково проценили су да додатна маса нема утицаја на перформансе авиона и да зато није потребно провести додатне провере.

На основу почетних резултата ЗНГШ за РВ и ПВО потписао је већ 9. јануара одлуку да се прихвати прототипско решење и да се модификује 55 јуришника Ј-21 и 25 извијача ИЈ-21. Уградња панцира на „јастреbove“ требало је да буде приоритет. Израђена је листа приоритета за заштиту, по којој је после „јастребова“ панцире требало уградити на „гаме“, на 35 комада ХН-45М и 30 комада ХН-42М, затим на девет Ми-8, 70 „галеб Г-4“, девет извијачких ХИ-42 „хера“ и на 30 ненаоружаних „газела“ (10 ХО-45 и 20 ХО-42). Осим већ покренутих задатака заштите Ми-8 и „газела“, новина је био „галеб Г-4“, за који се процењивало да мора добити панцир јер изводи борбена дејства класичним наоружањем у сличним условима као Ј-21.

После преиспитивања процене потреба одустало се од „јастребова“ и раскинути су већ потписани уговори са произвођачима, а већ 16. јануара ЗНГШ потписао је нови акт са истим приоритетима као раније, али сада без 80 Ј-21 и ИЈ-21.

Документација за Г-4 достављена је фабрици „Утва“ већ 31. јануара. Рачунало се да ће се искористити материјали који су били плаћени за раскинуте уговоре за „јастреба“. У ходу, фебруара 1992. године, као замена за кевлар К29, увезене су прве количине Твагон-а.

Панцири су скинути са „јастреба“ број 24122, који је отишао на редовни ремонт 21. априла 1992, и враћен је назад у 252. ескадрилу две године касније. ■

(Наставак у идућем броју)

Александар РАДИЋ

## ПРВА ОШТЕЋЕЊА ЗРНИМА ПУШКЕ

Пилоти два „јастреба“, број 24116 и 24122, уочили су 22. јула 1991. године, на визуелном извијању прилика у источној Славонији, код места Нови Чаковци, несвакидашње активности и нове положаје хрватских снага. На авионе је отворена ватра са земље из пешадијског оружја. Оба авиона су погођена и лакше оштећена. Пилоти су се вратили у Батајницу и известили о инциденту. Полетео је други пар на који је поново отворена ватра и пилоти су узвратили и уништили објекат у којем је дошло до секундарне детонације средстава ратне технике која су се тамо налазила. Био је то један од првих примера дејстава хрватских снага на авионе, па су снимци оштећених авиона показани исте вечери на ударном Дневнику у 19.30 часова.

Реакција претпостављених на догађај код Нових Чаковаца била је стриктна и командант вида генерал-пуковник Звонко Јурјевић затражио је од пилота 252. ескадриле да од сада лете на 500, 800 и више метара.

Борбе су се током лета размахале и авиони су све чешће погађани јер су на наређеним висинама лета били изложени ватри из сваке дуге цеви са земље.

Пилоти су тражили решење и на састанку припадника батајничке 252. ескадриле, који је 1. септембра 1991. одржан са командантом вида, главне теме биле су велики број погодака у авионе и предлог да се не лети на висинама нижим од 700 метара. Командант је тражио да се изнад кризних подручја не лети ван комуникација и никако на висинама 100–200 метара. Средином септембра, када су већ оборена три и оштећено осам авиона 252. ескадриле, пилоти су одлучили да пређу на високу шему дејстава откачињањем терета са висине 2.000–2.500 метара.



Оштећење од пушчаног мекша на „јастребу“, 22. јул 1991. (Млаген Савић)