

УДК 621.394

А.Б. Скорик, М.О. Єрмошин, В.В. Воронін, А.С. Кирилук

*Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків*

## МОЖЛИВОСТІ ЩОДО СТВОРЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕНІТНОГО РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСУ

*У статті, на основі матеріалів відкритого друку, проаналізовані можливості військово-промислового комплексу України по розробці і виробництву перспективного ЗРК для потреб ЗС України. Приведені висловки експертів щодо можливості використання наявних в Україні технологій розробки і виробництва ракет «повітря-повітря» для створення зенітних керованих ракет.*

**Ключові слова:** ЗРК, ЗКР, СВУ, розробка озброєння, головка самонаведення, ДАХК «Артем», завод «ВІЗАР», НПК «Іскра», ДержККБ «Луч».

### Вступ

**Постановка проблеми.** Питання створення вітчизняного ЗРК стали опрацьовуватися ще на початку 90-х років, відразу після отримання Україною незалежності. Уперше, про програму створення нового ЗРК повідомив командувач Військами ППО ЗС України в 1997 р. З різною періодичністю ці питання піднімалися аж до 2000 р. Після 2000 р. тема створення в Україні власного ЗРК йде в тінь. І лише через 5 років до цієї теми поновлюється інтерес. І пов'язаний він з новою програмою розробки високоточної зброї – створення багатофункціонального ракетного комплексу (МФРК) «Сапсан». Розробником МФРК визначене ДКБ «Південне», яке свого часу створило 12 з 20 типів радянських МБР. ДКБ «Південне» в МФРК пропонує використовувати оперативно-тактичну одноступінчасту ракету з твердопаливним двигуном і мінометним стартом з транспортно-пускового контейнера (ТПК). При цьому пускову установку МФРК планується використовувати також для пуску з контейнерного пакету нових зенітних ракет – в цьому суть приставки «багатофункціональний». Цей підхід порівняний з американським, де на одній мобільній пусковій установці можуть встановлюватися контейнери як для використання оперативно-тактичних ракет АТАСМС, так і контейнери з реактивними системами залпового вогню MLRS. Новий МФРК «Сапсан» повинен об'єднати в собі властивості тактичних і оперативно-тактичних ракетних комплексів (ОТРК), а також ракетних систем залпового вогню. Цілком очевидно, що у рамках «багатофункціональності» виникла ідея «довантажити» його і зенітними ракетами. Останнім часом, можемо відмітити знову виниклий інтерес до створення ЗРК. І пов'язаний він з виношеною в Міністерстві промислової політики ідеєю модернізації авіаційної ракети «повітря-повітря» Р – 27 і використання її як зенітної ракети. Вірніше, мова йде про поєднання деяких ракетних рішень ЗРК «Бук» з можливістю адаптації авіаційної ракети «повітря-повітря» [1]. Три роки тому (у 2007 р.) українські науковці пропонували здійснити

модернізацію і мати експериментальний зразок зенітної ракети. За два роки при ресурсному забезпеченні менше ніж 100 млн. гривень передбачалося створити експериментальний зразок. По інформації УНІАН, 3 листопада 2008р. управління прес-служби Міністерства оборони України розповсюдило повідомлення про те, що у Вінниці відбулася нарада за участю представників Повітряних Сил ЗСУ, Міністерства промислової політики і підприємств ОПК України, на якому розглядалося питання про можливість створення ЗРК середньої дальності для потреб Повітряних сил ЗС України. За умови належного фінансування підприємства українського оборонно-промислового комплексу (ОПК) до 2013 року здатні створити зенітний ракетний комплекс нового покоління для ПС ЗС України [2]. Таким чином, з моменту перших заяв про створення перспективного ЗРК пройшло 13 років. Але і сьогодні військові і вчені продовжують жити проектами українського ЗРК. Представляє значний інтерес оцінити наскільки реально реалізуємий такий проект і які основні напрями його розвитку.

### Основна частина

Щоб створювати сучасне високотехнологічне озброєння необхідно мати три основні складові:

- науково-технічний потенціал і наявність відповідного науково-технічного заділу;
- виробничі потужності;
- фінансові ресурси.

Одна з переваг національного ОПК полягає в тому, що Україна отримала в спадок від СРСР розгорнуту систему науково-дослідних центрів. Українські НДІ мали відношення до 17 з 21 «критичної технології», що розроблялися у складі колишнього СРСР. Серед них – увесь блок проблем по електроніці і кібернетиці, РЛС, виявленню малопомітних цілей, лазерна техніка. Приведемо дані по оборонно-промислому комплексу України, які озвучені на конференції «Оборонно-промислова політика України: можливості застосування досвіду вишеградських країн», що пройшла у Дніпропетровську [3].

Україна успадкувала близько 700 підприємств оборонної промисловості. До їх числа входили як унітарні виробництва, так і багатопрофільні виробничі об'єднання, у тому числі, з власними НДІ і КБ. На початку 1990-х років на оборонних підприємствах України працювало близько 1,5 млн. чоловік (називаються також цифри: 1810 підприємств ОПК, на яких працювало близько 2,7 млн. чоловік). На сьогодні до оборонної промисловості відносять близько 160 підприємств, які підпорядковуються Міністерству промислової політики, Міністерству оборони, Національному космічному агентству України (НКАУ). На цих підприємствах працює близько 230 тис. чоловік.

В сучасній Україні міністерства виконують приблизно ту ж роль, що і холдинги в європейських країнах і США – вони забезпечують кадровий і фінансовий контроль від імені власника, в даному випадку держави.

Основні оборонні потужності зосереджені в Мінпромполітики. Під керівництвом цього міністерства знаходиться приблизно 110 оборонних підприємств, включаючи близько 35 КБ і НДІ. Під керівництвом Міністерства оборони знаходяться основні ремонтні заводи. На сьогодні їх налічується близько 40. Вони інтегровані у 3 концерни: "Техвоєнсервіс" (ремонт бронетанкової і автомобільної техніки), "Авіавоенремонт" (ремонт літаків і вертольотів), "Воєнремсервіс" (ремонт засобів ППО, радіоелектронного обладнання і флоту). Нині на них працює близько 20 тис. чоловік. Під керівництвом НКАУ знаходиться 27 підприємств, у тому числі 7 НДІ і КБ, 13 заводів і 7 спеціалізованих підприємств. Ці підприємства відносять до сфери військового виробництва умовно, оскільки останні 15 років військову продукцію вони не випускали, за винятком того, що КБ "Південне" і ВО "Південмаш" забезпечували гарантійне обслуговування стратегічних ракетних комплексів Росії, а ВО ПХЗ здійснював утилізацію ракетного палива і боєприпасів. Проте, якщо буде почато виробництво тактичних ракет для Збройних Сил України (передбачено планами військової реформи і технічного переозброєння), значна частина цих підприємств знову буде залучена до військового виробництва. На підприємствах НКАУ працює близько 40 тис. чоловік.

Упродовж багатьох років Україна не має адекватного держоборонзамовлення. За рахунок оборонного замовлення може бути профінансоване завантаження від трьох до десяти відсотків (за самими оптимістичними прогнозами) виробничих потужностей оборонно-промислового комплексу. При середньому для НАТО показнику 20%. Інші потужності доводиться завантажувати за рахунок експорту. Виходячи з цього перспективний ЗРК може бути "перспективний" тільки при можливості його постачання на експорт.

В ОПК України існує декілька централізованих фінансових потоків загальним об'ємом близько

1 млрд \$ (йдеться про приблизну оцінку, оскільки конкретні цифри складають комерційну, а у багатьох випадках і державну таємницю). Основний потік, який оцінюється у 600 млн. \$, проходить через Державну компанію по експорту і імпорту продукції і послуг військового і спеціального призначення "Укрспецекспорт". Він утворюється за рахунок експорту озброєнь і військової техніки (ОВТ), більше половини якого доводиться на нову продукцію.

Окрім "Укрспецекспорту" діє ряд підприємств, які мають право на експорт своєї продукції. Експорт їх продукції складає 100-200 млн. \$. До них належить державна акціонерна холдингова компанія "Артем".

Наступний потік має внутрішнє походження і утворюється за рахунок оборонного замовлення на закупівлю і модернізацію ОВТ, а також утилізацію боєприпасів і ракет. Його об'єм перед кризою наближався до \$ 200 млн. На рис. 1 показана схема замовлень і інвестування у виробництво озброєння.



Рис. 1. Схема замовлень і інвестицій для ОПК України

Цілоком очевидно, що левава частка замовлень поступає у ОПК від експортно-орієнтованих компаній. Говорячи про експорт зброї, необхідно відмітити той факт, що третій рік підряд об'єми українського експорту озброєння упевнено перевалюють за 1 млрд. \$. Україна стала активним виробником і продавцем високоточної зброї. Сьогодні його розробкою і виробництвом займаються не менше двох десятків заводів. З них найвигідніше відрізняються ЦКБ "Луч", ДП "Завод "Арсенал", ДАКХ "Артем", ЦКБ "Точність" Ніжинського науково-виробничого комплексу "Прогрес". До недавнього часу основна частина експорту високоточної зброї складалася з ракет "повітря-повітря" середньої дальності типу Р-27 в різних модифікаціях зборки ДАХК "Артем". За період з 2005 по 2008 рік Україна експортувала 1089 ракет Р-27 (у Китай – 953), серед інших покупців – Алжир, Азербайджан, Казахстан. Проте вже з 2007 року їх постачання в Росію і Китай різко скоротилися. Ці країни активно працюють над створенням своїх авіаційних ракет, що звужує присутність України на ринку авіаційного озброєння. Потрібна певна переорієнтація і пошук нових ринків збуту.

Виходячи з ситуації, що склалася, цілком логічними здаються твердження мінпромполітики про необхідність створення нового ЗРК. Експерти мінпромполітики стверджують, що Україна, будучи серійним виробником авіаційних ракет, Р-27Э (ДАХК “Артем”), здатних уражати цілі на дальності до 110км, може провести їх модернізацію для використання в ЗРК з дальністю ураження цілей біля 80км [1]. Як бачимо, не лише Міністерство оборони, але тепер і Мінпромполітики, яке контролює велику частину Українського ОПК, сьогодні зацікавлені в створенні вітчизняного ЗРК. За наявності такого лобі можливість створення вітчизняного ЗРК перетворюється з нездійсненої мрії у реальність.

З класичної точки зору зенітний ракетний комплекс це мінімально необхідна сукупність функціонально пов'язаних засобів, призначених для поразки повітряних цілей зенітними керованими ракетами. До складу ЗРК входять засоби виявлення, впізнання і цілевказання, засоби управління польотом ЗКР, засоби “підсвічування” цілі, пускові установки з ЗКР, засоби транспортування, зберігання та заряджання ЗКР. *Зенітна ракетна система* – сукупність одного або декількох зенітних ракетних комплексів (ЗРК) і засобів, що забезпечують їх застосування у тому числі засоби попереднього виявлення і цілерозподілу. Слід відзначити, що ЗРК наступного покоління по своїм характеристикам повинен значно перевершувати існуючі комплекси (рис. 2). *Перспективний ЗРК* наступного покоління [6] слід розглядати як більш розвинену систему, яка реалізовує структури

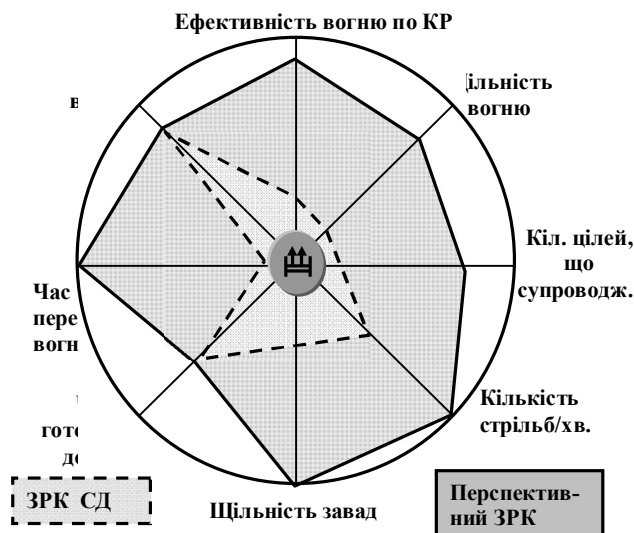


Рис. 2. Порівняльна характеристика існуючого та перспективного ЗРК СД

На підприємстві освоєно виробництво бортового РЛПК (радіолокаційного прицільного комплексу) НО19 винищувача МиГ-29, основних блоків РЛПК винищувача Су-27, а також сервісної апаратури для їх обслуговування. ДП “Новатор” є єдиним виробником цієї продукції в Україні. Збережені зв'язки з

С5INSR&EW (Command, Control, Communications, Computers, Combat Systems, Intelligence, Navigation, Surveillance, Reconnaissance and Electronic Warfare) – «Бойові системи, системи управління і контролю, зв'язку, комп'ютерного забезпечення, навігації, розвідки, спостереження і радіоелектронної боротьби». На відміну від відомих структур С5ISR, ми використовуємо нове поняття – С5INSR&EW, враховуючи важливість питань РЕБ (EW) і використання сучасних засобів визначення місцеположення (навігації), у першу річ космічних систем GPS і ГЛОНАСС. Останні угоди, підписані між Росією і Україною, щодо розвитку космічної систем ГЛОНАСС, безперечно свідчать про наявність можливостей використання таких систем у перспективному ЗРК.

Далі, проаналізуємо наявність виробничого потенціалу, який спроможний виробляти основні елементи перспективного ЗРК.

В Україні одним з відомих виробників техніки радіолокації для ППО і ПРО був Дніпропетровський машинобудівний завод. Проте нині він піддався 100% конверсії. Тому в першу чергу хочеться звернути увагу на ДП “Новатор” – Хмельницький радіотехнічний завод. Упродовж усієї діяльності заводу, як складової частини ОПК СРСР, його база використовувалася як експериментальна база для відпрацювання новітніх видів радіоелектронної і радіолокаційної техніки. Була здійснена підготовка до серійного виробництва основних блоків і вузлів РЛС самохідної вогневої установки ЗРК середньої дальності “Бук-М2” (рис. 3).



Рис. 3. СВУ ЗРК «Бук-М2»

розробниками цих систем дозволяють заводу брати участь у модернізації цих виробів, зокрема виготовляти вузли і блоки для РЛС “Копь”, “Топаз”, “Сапфир”, “Жук” та ін. Перераховані вироби – це сучасні багатофункціональні РЛС, що застосовані в новітніх винищувачах Росії. Слід зазначити, що модифікації

цих РЛС використовуються також в перспективному ЗРК "Панцирь".

Провідним українським виробником радіолокаційних станцій є науково-виробничий комплекс "Іскра" (Запоріжжя), утворений в 2003 р. шляхом злиття заводу електромашинобудування "Іскра" і конструкторського бюро "Іскра". В Запоріжжя майже за 40 років вироблено близько семи тисяч РЛС, що використовуються сьогодні більш ніж в 50 країнах світу. В РЛС 36Д6-М, яка створена в умовах незалежної України, дальність виявлення цілей доведена до 360км. 36Д6-М – мобільний трьохкоординатний радіолокатор огляду повітряного простору застосовується в сучасних автоматизованих системах протиповітряної оборони, зенітних ракетних комплексах для виявлення низько висотних повітряних цілей, прикритих активними і пасивними завадами.

Нова розробка НВК "Іскра" РЛС 80К6 має дальність виявлення 400 км. Нині, НВК "Іскра" завершує розробку мобільного пункту управління БИИ04. Вказані розробки НВК "Іскра" представлені на рис. 4.



Рис. 4. Розробки НВК "Іскра"

Якщо "Іскра" тільки завершує розробки пункту управління, то аналогічні розробки НВО "Аеротехніка" вже прийняті на озброєння. У грудні 2005 р. на озброєння прийнятий "Комплект цифрових уніфікованих модулів прийому, обробки і відображення радіолокаційної інформації", призначений для автоматизації управління ЗРК ППО СВ. У вересні 2006 р. на озброєння ЗС України приймається "Комплекс засобів автоматизації прийому, обробки і передачі інформації радіолокації". Проведена корінна модернізація РЛС П-18 і П-19. Прийнята в НВО "Аеротехніка" концепція модернізації по суті відображає еволюційно-технологічний підхід створення нового озброєння [2]. Реалізація даного підходу корпорацією "Аеротехніка" виконується з використанням відповідних розробок в області:

1. Твердотільних передавачів, приймачів і цифрових пристроїв обробки сигналів, що забезпечують використання широкопasmових (13, 28, 42 – дискретні ФКМ сигнали) і комбінованих сигналів.

2. Автоматизованих робочих місць. АРМ розробки НВО "Аеротехніка" мають стик сполучення із ЗРК, що робить можливим використовувати його як робоче місце командира ЗРК. Опція управління ЗРК дозволяє безперервно розраховувати параметри цілі, зону захоплення, межі зони пуску, оптимальну точку пуску і відповідні їй точки ураження цілі з оцінкою вірогідності поразки цілі однією або двома ракетами. АРМ автоматично видає цілевказівку на СНР при підході цілі до зони захоплення. До цього моменту випромінювання дивізіону може бути вимкнене. Видалення АРМ від РЛС при передачі інформації по фізичній парі, залежно від кабелю, від 2 до 10 км. При використанні каналотворюючої апаратури, радіорелейних або УКВ радіостанцій, відстань визначається ТТХ цих засобів.

3. Систем зв'язку, систем управління радіостанціями, систем документування інформації.

ДП "Лорта" (колишнє Львівське ВО ім. Леніна) раніше спеціалізувалася на виробництві обчислювальних комплексів і комплексів діагностики для ЗРС С-300, а також систем управління вогнем для вертольотів, телеметричної апаратури для космічної галузі (див. „Російський вектор “Укрспецекспорту” – матеріали виставки МАКС 2007). Хороший науковий потенціал має НДІ радіолокаційних систем "Квант-радіолокація", що розробила повний комплект робочої конструкторської документації на нову трьохкоординатну радіолокаційну станцію з фазованими антенними решітками "Позитив-МЭ-1". Ця РЛС була спроектована за замовленням ВАТ "Калужский приборостроительный завод "Тайфун"" (РФ).

ДП НДІ "Квант" прославився на весь світ завдяки розробці системи боротьби проти високоточної зброї з лазерним наведенням "Каштан-3", яка уперше була представлена в Абу-Дабі у 1999 р. Протягом 1999-2002 рр. НДІ "Квант" за свій рахунок розробив проект модернізації і підготував макетний зразок РПК зенітної установки "Шилка". У 2001 р. була розроблена корабельна РЛС огляду повітряної і надводної обстановки "Бриз-М". Також були підготовлені технічні пропозиції по створенню бойової інформаційно-керуючої системи "Сигма". У 2002 р. підприємство реалізувало проект модернізації РЛС бічного огляду "Штык-М" для літака Су-24, був підготовлений аванпроект прихованого радіолокатора "Примара" для підводного човна "Запоріжжя". У розробці знаходиться заобрійний радіолокатор на поверхневій хвилі "Обрій". Також в розробці знаходиться інтегрована (корабельно-авіаційна) система розвідки морських цілей і цілевказування протикорабельним ракетами "Конвент"; засоби придушення GPS-систем. "Квант-радіолокація" відомий своїми розробками в області систем керування вогнем ("Леопард", "Сар-

мат”, “Нанфенг”, остання – за замовленням КНР) [5].

Україна входить в десятку країн світу, що займаються розробками і виробництвом радіолокаційної техніки: збереглися необхідні для такої діяльності наукові школи, є національні виробники відповідної елементної бази і комплектуючих. Усе це дозволяє виробляти радіолокаційну техніку за замкнутим циклом.

Новокраматорський машинобудівний завод має технології виробництва мобільних антенних постів (у 2003 р. завод поставив в Росію 12 таких постів для ЗРС С-300П).

Далі, розглянемо найбільш складне питання – створення перспективної ЗКР для нового ЗРК. В Україні здійснювалося серійне виробництво зенітних ракет для ЗРК С-300П.

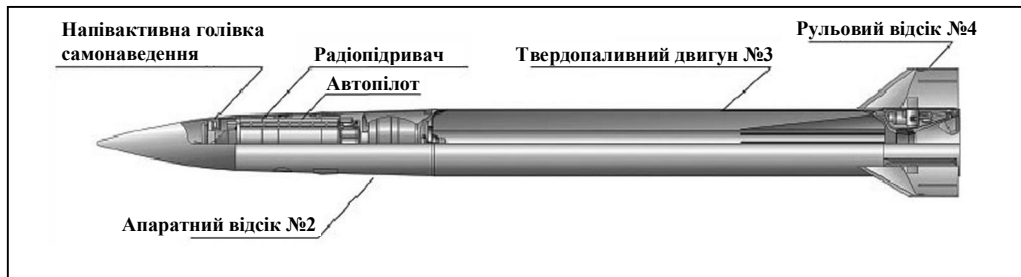


Рис. 5. Компоновка ЗКР ЗРК С-300

Сьогодні, Жулянський машинобудівний завод “Візар” виробляє авіаційні пускові установки для ракет класу “повітря-повітря” і “повітря-поверхня”. Участь підприємства в постачаннях Росією літаків типу “Су” в Китай і Індію дозволило йому вийти зі своєю продукцією на зовнішній ринок і закріпитися на ньому. Відновлення виробництва ракет для С-300, очевидно, потребує налагодження кооперації з підприємствами Росії. Актуальним для України, на наш погляд, являється використання міжвидової уніфікації – застосування ракет класу “повітря-повітря” у військових і корабельних ЗРК. Така ідея не є новою і застосовувалася при створенні багатьох ЗРК. Необхідна дальність стрільби такими ракетами при наземному старті забезпечується шляхом розробки спеціальних прискорювачів. Ряд фахівців вважає, що в умовах, коли розробник ракет знаходиться в Росії, Україна не зможе сама здійснити їх модернізацію у варіант зенітної ракети. Такі висновки спростовує факт створення в колишній Югославії ЗРК “Праща” [4].

Початок повітряної кампанії НАТО проти Югославії в 1999 р. підштовхнув інженерів цієї країни до створення в терміновому порядку двоступінчатих зенітних ракет шляхом додавання до російських ракет “повітря-повітря” прискорювачів власної розробки. Ці зенітні ракети застосовувалися в бойових діях. На думку редакції англійського журналу Jane’s Missile and Rockets, ЗРК, що використовували двоступінчаті ракети, були розроблені в терміновому порядку Військово-технічним інститутом ВТІ (Vojno-Tehnicki Institut) і Повітряно-дослідним центром ВТО (Vazduhoplovno-Opitni Centar) вже у

Спочатку, серійне виробництво ракет 5В55 і транспортно-пускових контейнерів для них було розгорнуто на московському машинобудівному заводі “Авангард” (головний завод при початку серійного виробництва) і ленінградському Північному заводі. Дещо пізніше до випуску ракет був підключений Жулянський механічний завод – філія київського машинобудівного заводу імені Артема, сьогодні це завод – “Візар”. Постачання серійних ракет з трьох заводів передбачало і відповідну спеціалізацію заводів по випуску окремих елементів конструкції і агрегатів. “Авангард” поставляв на інші заводи відсіки №4, “Візар” – апаратний відсік №2 і ТПК, ленінградський Північний завод – газогенератори і аеродинамічні рулі (рис. 5).

ході авіаційної кампанії НАТО. Ці ракети отримали позначення RL-2 і RL-4 (рис. 6). Система RL-2 оснащувалася ракетою Р-60МК з першим ступенем у вигляді прискорювача аналогічного калібру. Прискорювач, мабуть, був створений комбінацією двигуна ракети РСЗВ і великих хвостових стабілізаторів встановлених хрестоподібно. Прискорювач RL-2 має довжину біля 2,25м і калібр порядку 120-130 мм. ЗКР RL-4 була створена на базі ракети Р-73, і також оснащеною прискорювачем. Прискорювач для RL-4 має довжину 1,25-1,3 м і калібр 195-230 мм. Є інформація, що прискорювачі для RL-4 створювалися на базі російських 57-мм авіаційних НАР типу С-5. Наявність в торці хвостової частини прискорювача RL-4 шести сопел частково підтверджує інформацію про те, що він був зроблений з шести ракет VRZ-57 (місцева копія С-5) в єдиному корпусі. Для українських розробників ЗРК “Праща” цікавий як приклад створення прискорювачів на базі РДТП існуючих ракет.

Для проведення робіт по модернізації ракет в Україні є спеціалізоване ДержККБ “Луч”. ДержККБ “Луч”, що займалося раніше створенням електричних рульових приводів для авіаційних, зенітних і протитанкових ракет, нині є головним КБ по цілому ряду напрямів, серед яких авіаційне озброєння, засоби протиповітряної оборони армійських систем ППО, озброєння ВМС, системи і агрегати для протитанкових систем і деякі інші. Раніше, КБ “Луч” було структурним підрозділом заводу “Артем”. Тепер це самостійне КБ, що має власне дослідне виробництво, яке демонструє хороші показники зростання.

За короткий час була створена ціла серія протитанкових керованих ракет: “Комбат”, “Стугна”, “Скіф” і “Бар’єр”. Остання розробка – керована ракета ALTA, в якій застосована комбінована система наведення. На початковій ділянці здійснюється наведення по лазерному променю, на кінцевій ділянці – самонаведення за допомогою радіолокаційної активної ГСН. Цю високоточну зброю планується інтегрувати у бойові вертольоти Ми-24, які, як очікується, можуть бути модернізовані спільно з Францією, починаючи з 2010 року. В теперішній час “Луч” завершує проект створення вітчизняної авіаційної ракети ближнього бою “Грань”. На виставці АВІАСВІТ-2006 ДержККБ “Луч” продемонструвало макет ракети “Грань” і рульовий привід ПР-611 для неї з комбінованим типом виконавчого органу – плоскими рулями і газодинамічним управлінням (рис. 7). “Грань” – це високоманеврена УР класу “повітря-повітря” ближнього повітряного бою з ІЧ ГСН, неконтактним РЛ-датчиком цілі мм-діапазону, оснащена двигуном з керованим вектором тяги, яка призначена для перехоплення високоманеврених цілей у будь-який час доби, у ППС і ЗПС, на фоні землі, неба і водної поверхні, у простих і складних метеороумовах. Ракета “Грань” цілком може розглядатися як прототип для створення зенітної ракети. Проте багато експертів сходяться до думки про необхідність створення ЗКР на базі існуючої ракети середньої дальності Р-27. Можливий варіант побудови ЗКР на базі ракети Р-27 з використанням двоступеневої схеми приведено на рис. 8 (авторський варіант). Відомо, що ракети Р-27 виробляються на Україні у кооперації з РФ. У табл. 1 наведені орієнтовні вартості основних систем сучасних УР. Як бачимо, в сучасних керованих ракетах найбільші витрати здійснюються на розробку і виробництво систем наведення і керування.

Таблиця 1

Орієнтовні вартості основних систем сучасних УР

Система наведення	68%
Система керування і стабілізації ракети	9%
Система контактних і неконтактних датчиків	9%
Бойова частина	2%
Двигун	6%
Корпус ракети	6%

Які ж можливості має Україна у виробництві основних комплектуючих ракети? Ракети Р-27 побудовані за модульною схемою і мають різні типи головок самонаведення. Радіолокаційні головки самонаведення 9Б-1101К (рис. 9) виробляються в Україні на ВАТ “Київський завод Радар”. Провідні позиції в розробці і виробництві оптичних головок самонаведення і елементів систем управління озброєнням займають Центральне конструкторське бюро “Арсенал” і завод “Арсенал”, а також Ніжинське виробниче об’єднання “Прогрес”. ЦКБ “Арсенал”

отримало популярність, створивши інфрачервоні головки самонаведення для великого спектру ракет класу “повітря-повітря”, у тому числі ракет Р-27 і Р-73. Нашоломний приціл Щ-ЗУМ-1 виробництва заводу “Арсенал” використовується в системах озброєння усіх сучасних винищувачів четвертого покоління, створених на території колишнього СРСР. Нова дводіапазонна оптична ГСН ММ-2000, яка розроблена ЦКБ “Арсенал”, ставиться на перспективних вітчизняних АР “Грань” і перспективні ракети РВВ-МД, що розробляються в РФ. Нині ЦКБ працює над матричними ІГС наступного покоління. ЦКБ “Арсенал” представило на авіасалоні “АВІАСВІТ-XXI” новітні оптичні голівки самонаведення 75Т-ОГС і 60Т-ОГС для ракет класу “повітря-повітря”.

Державний науково-виробничий комплекс “Прогрес” спеціалізується на розробці і виробництві складних оптико-електронних приладів і гіроскопічних пристроїв. Тут вироблялися: ГІК ГСН для ПЗРК “Игла-1”, авіаційних УР Р-60, Р-62М; стрілецькі приціли для Су-17, Су-22, Су-25, Ми-24, Ка-25.

ЦКБ “Арсенал” разом з партнерами – заводами “Арсенал” і “Прогрес” – вийшло на світовий ринок, і сьогодні їх експортна продукція складає близько 80%.

Серед розробників, які можуть бути задіяні в створенні перспективного ЗКР слід зазначити ОКБ “Текон-електрон”. Основні напрями діяльності ОКБ “Текон-електрон”: телевізійно-командні системи наведення, телевізійні голівки самонаведення, телевізійні оглядово-прицільні і телевізійні цілодобові (низькорівневі) системи. ОКБ “Текон-електрон” бере участь у програмах модернізації вертольотів Ми-24 і винищувачів МиГ-29. На 3-му Міжнародному авіакосмічному салоні “АВІАСВІТ-XXI”, ВАТ “Концерн Електрон” продемонструвало одну з останніх розробок ОКБ “Текон-електрон”, впроваджених у виробництво заводом телевізійної техніки (ЗТТ) “Електрон”, – двовісну оптико-телевізійну візирну голівку, призначену для пошуку, виявлення і автосупроводження наземних і надводних об’єктів в умовах візуальної видимості. ГСН не має аналогів і входить до складу високоточних авіаційних ракет, які поставляються на експорт у складі російських авіаційних комплексів. В Україні нині розробляються і виробляються основні компоненти сучасних керованих ракет.

Однією з основних проблем, що перешкождали створенню замкнутого циклу виробництва керованих ракет в Україні до недавнього часу була відсутність виробництва твердопаливних двигунів. Але й на цьому напрямку ми маємо досить серйозні здвиги. Спеціалістами ВО ПХЗ, який здійснює утилізацію ракетного палива, розроблена технологія розділення утилізуемого палива на складові, які можливо повторно використовувати для виробництва РДТТ.

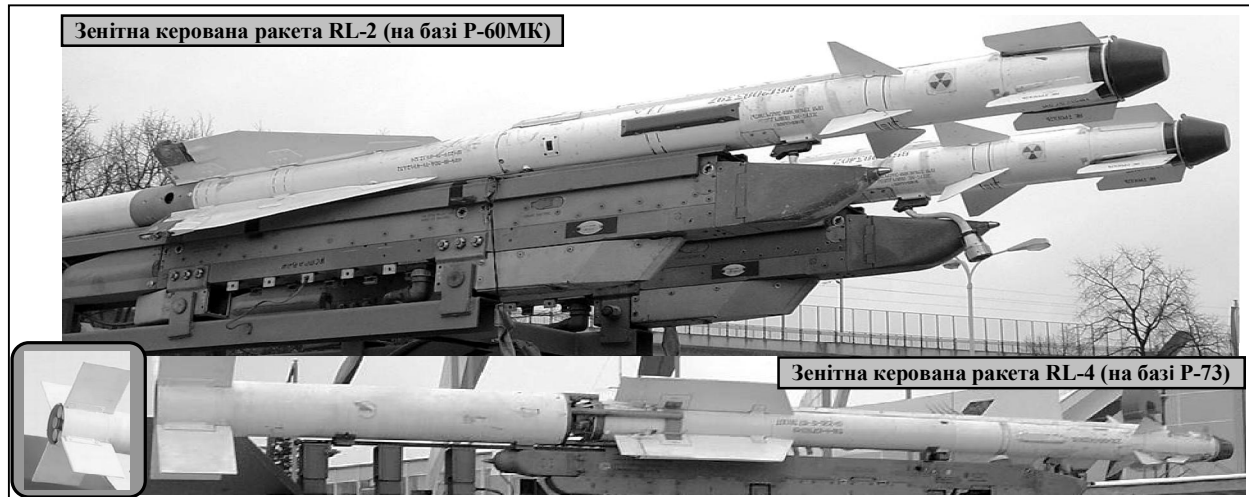


Рис. 6. Зенітні ракети ЗРК «Траца»



Рис. 7. Макет ракети «Грань»



Рис. 8. ЗРК на базі ракети Р-27 (варіант)

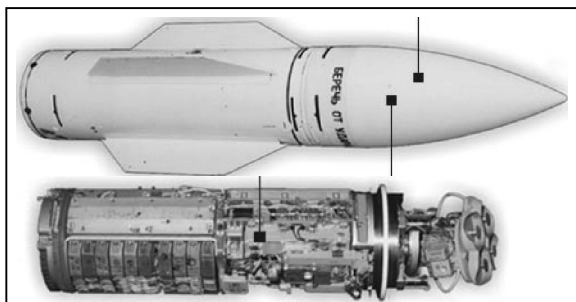


Рис. 9. РГС 9Б1101К для ракети Р-27

У кінці 2008 року була вирішена задача створення ракетного двигуна під нову авіаційну ракету «повітря-повітря». При цьому колишній директор департаменту розробок і закупівель озброєнь Міні оборони Володимир Грек заявив, що «питання «Грані» – це лакмусовий папірець для «Сапсана» і для усіх інших ракетних тем. Тому що, якщо створимо «Грань», то створимо і інші ракети».

### Висновки

1. Україна має виробничі потужності, науково технічний потенціал і науково-технічний заділ, не-

обхідні для створення і виробництва основних елементів перспективного ЗРК. З фінансового боку розробка і виробництво наукомісткого озброєння може розглядатися як один з перспективних напрямів виходу ОПК України з кризи.

2. Розробка перспективного ЗРК має бути нерозривно пов'язана з глибокою модернізацією комплексів, що перебувають на озброєнні ЗС України. Прикладом такої роботи може служити створення в республіці Білорусь, на базі ЗРК «Бук-М1», нового ЗРК «Бук-МБ» [2], яке здійснене шляхом глибокої модернізації (рис. 10). В Росії проведено глибоку модернізацію ЗРК С-125. Велика кількість ЗРК, що потребують модернізації (як в Україні, так і за її межами) дозволяє, використовуючи еволюційно-технічний підхід розвитку ОВТ [2] створювати нові технології і заробляти гроші.

3. Як найбільш доцільним, можна розглядати завдання створення мобільного ЗРК середньої дальності, що використовує як прототипи засоби ЗРК «Бук» (М1, М2), технології авіаційних ракет «повітря-повітря» вітчизняного виробництва і ЗРК, створення яких можливе в кооперації з іншими країнами. Питання створення перспективної ЗРК для

України найбільш складне. Актуальним для України, являється використання міжвидової уніфікації – застосування ракет класу “повітря-повітря” у військових і корабельних ЗРК.

4. До головних проблем на шляху створення перспективного ЗРК слід віднести відсутність спеціалізованого конструкторського бюро, яке може виступати в ролі головного по розробці ЗРК як єдиної

бойової системи. Передумови, що намітилися останнім часом, до відновлення науково-технічної співпраці з Російською Федерацією роблять реалістичними плани створення перспективного ЗРК.

5. Перспективний ЗРК необхідно проектувати як бойовий комплекс ППО – елемент системи LLAIDS – низькорівневої інтегрованої системи ППО 5-го покоління, реалізуючої C5INSR&EW структури [6].

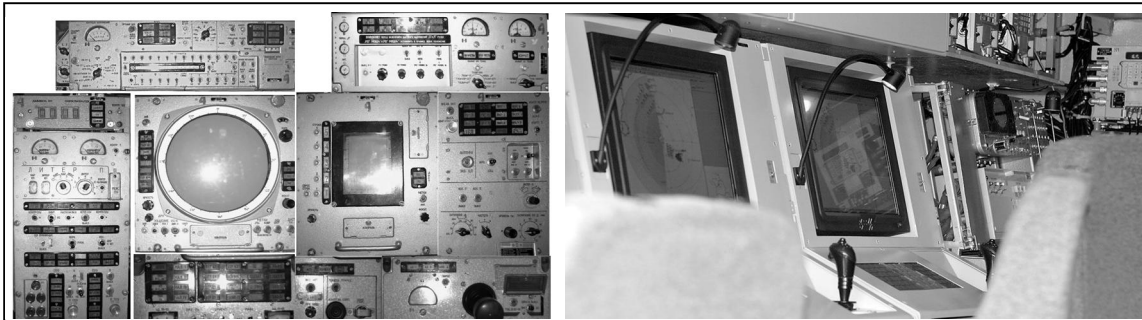


Рис. 10. Апаратура СВУ 9А310М1 ЗРК “Бук-М1” (ліворуч) та СВУ 9А310МБ ЗРК “Бук-МБ”(праворуч)

Створення РЛС і системи керування вогнем для самохідних вогневих установок повинно узгоджуватися з програмою модернізації РЛПК для МиГ-29, Су-27 і програмою розробки корвета для ВМС України. Роботи по створенню командного пункту перспективного ЗРК повинні розглядатися сумісно с програмою розвитку АСУ ПС “Ореанда”.

6. З точки зору найбільш оптимального витрачання коштів і якнайшвидшого отримання результатів програми “Сапсан”, “Грань” і можливий проект по створенню вітчизняного ЗРК повинні розглядатися у рамках єдиної концепції створення високоточної зброї в Україні.

У статті використана інформація, представлена на офіційних Інтернет сайтах Міністерства оборони, Мінпромполітики, підприємств і конструкторських бюро України.

### Список літератури

1. «Летный по-пешему О некоторых тенденциях создания зенитного ракетного вооружения на базе авиационных ракет» // Журнал Defense Express #1-2, 2008.

2. Принципи розробки перспективного ЗРК з використанням пsw-концепції і еволюційно-технологічного підходу / А.Б. Скорик, О.Д. Флоров, О.М. Доска, Ю.В. Коробков // Системи озброєння і військова техніка. – Х.: ХУПС – 2009. – Вип. 3(19). – С. 28-36.

3. Європейські і євроатлантичні моделі реформування оборонної промисловості України: можливості застосування досвіду Вишеградських країн / В.В. Головки, О.І. Іжак, Н.О. Ткачук, А.І. Шевцов. – Дніпропетровськ: ДФ НІСД, 2008. – 292 с.

4. Seymour Johnson Yugoslavia's secret SAMs. – Jane's Missile and Rockets, May 01, 2005.

5. Оборонная продукция составляет 18% объема производства ГП НИИ «Квант» // журнал Defense Express, 2002. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: www.defense-ua.com

6. Скорик А.Б. Анализ вопросов создания боевых комплексов ПВО / А.Б. Скорик, А.М. Доска, Ю.В. Коробков // Новітні технології – для захисту повітряного простору: мат-ли VI наук. конф. ХУПС ім. І. Кожедуба, 14 – 15 квітня 2010 року: тези доповідей. – Х.: ХУПС, 2010. – С. 82.

Надійшла до редколегії 7.06.2010

Рецензент: д-р військ. наук, проф. Г.А. Дробаха, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

### ВОЗМОЖНОСТИ ПО СОЗДАНИЮ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗЕНИТНОГО РАКЕТНОГО КОМПЛЕКСА

А.Б. Скорик, М.А. Ермошин, В.В. Воронин, А.С. Кирилук

В статье проанализированы возможности оборонно-промышленного комплекса Украины по разработке и производству перспективного ЗРК для потребностей ВС Украины. Приведены высказывания экспертов по возможности использования имеющихся в Украине технологий разработки и производства ракет “воздух-воздух” для создания зенитных ракет.

**Ключевые слова:** ЗРК, ЗУР, СОУ, разработка вооружения, головка самонаведения, ГАХК “Артем”, завод “ВИЗАР”, НПК “Искра”, ГОСККБ “Луч”.

### THE POSSIBILITY OF CREATION DOMESTIC SAMD-SYSTEM

A.B. Skorik, M.A. Ermoshin, V.V. Voronin, A.S. Kiril'uk

In article possibilities of an oboronno-industrial complex of Ukraine on working out and manufacture perspective SAMD for requirements MF of Ukraine are analysed. Statements of experts whenever possible uses of technologies of working out available in Ukraine and manufactures of rockets “air-air” for creation of anti-aircraft missiles are resulted(brought).

**Keywords:** SAMD, SAM, SOU, arms working out, a homing head, GAHK “Artem”, factory “ВИЗАР”, NPK “Iskra”, GOSKKB “Luch”.