



Коростельов О.П., Любарець А.А., Мамонтов В.К., Чорний Г.П.

Державне підприємство "Державне квітське конструкторське бюро "Луч". Україна, Київ

ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДОВЖЕННЯ ТЕРМІНІВ СЛУЖБИ КЕРОВАНИХ ЗАСОБІВ УРАЖЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ РОЗРОБКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

Анотація

Представлено опис технологій продовження термінів служби керованих засобів ураження іноземної розробки та виробництва.

Abstract

Description of life time technologies of guided means of destructions of foreign development and production is presented.

1. Суть проблеми та шляхи її вирішення

На даний час керовані засоби ураження (керовані зенітні ракети, крилаті ракети, кориговані авіаційні бомби, далі – "ракети"), які знаходяться на озброєнні Повітряних та Військово-Морських Сил Збройних Сил України, у переважній більшості вичерпали не тільки гарантійні, а й призначені терміни служби і терміни зберігання (далі – "призначені терміни служби"). За нормативною документацією призначений термін – це той, при досягненні якого експлуатацію ракети належить припинити незалежно від її технічного стану, оскільки за межами цього терміну ракета може не відповідати заданим рівням бойової готовності, ефективності або безпеки. Тому подальша експлуатація ракет з вичерпаним призначеним терміном служби (так званих, заресурсних ракет) стає неправомірною. Отже, виникла проблема неадекватності керованих ракет, якими оснащені Збройні Сили України.

Вирішити цю проблему шляхом заміни заресурсного озброєння новим (придбаним за кордоном або розробленим в Україні) у найближчі роки практично неможливо з огляду на те, що така заміна потребує величезних фінансових витрат. Наприклад, тільки для Повітряних Сил ЗС України заміна ракет обійшлася б приблизно у 5 млрд. грн. Тому потрібно було знайти більш економічні шляхи вирішення цієї проблеми.

В останні десятиліття загальною тенденцією для всіх розвинених країн світу став пошук шляхів оцінювання, так званого, залишкового ресурсу, тобто ресурсного потенціалу, який залишається у технічних об'єктів з моменту їх перевірки до переходу у граничний стан, та визначення на цій основі можливості продовження їх термінів служби. Час, на який продовжують у такий спосіб життєвий цикл технічних об'єктів, використо-

вують для поступової, поетапної заміни застарілих об'єктів новими. Такий підхід дає можливість послабити фінансовий удар, який могла б спричинити тотальна заміна технічних об'єктів. Пошукові роботи у цьому напрямі проводяться з технічними об'єктами теплової і ядерної енергетики, хімічної промисловості, транспорту і, звичайно ж, із озброєнням.

Роботи з продовження призначених термінів служби озброєння нині проводяться в країнах Західної Європи, Російській Федерації та ін. Оскільки переважна більшість керованих ракет України розроблена і виготовлена в Росії, робилися спроби укласти з російською стороною угоди щодо проведення робіт з продовження призначених термінів служби окремих типів ракет, однак виставлена російською стороною ціна робіт (орієнтовно по 10–20% від залишкової вартості всього парку ракет України кожного типу), виявилася неспівмірною з тією часткою бюджетних коштів України, яка виділялася для вирішення означеної проблеми.

Отже, залишався єдиний прийнятний шлях вирішення означеної проблеми в Україні – виконати роботи з продовження призначених термінів служби ракет власними силами, використавши високий науково-технічний потенціал українських підприємств і організацій, розробивши та впровадивши у практику власні технології виконання цих робіт, які впливають із техніко-економічних можливостей України.

Протягом останніх років такі технології були розроблені і впроваджені на підприємствах промисловості України та в організаціях Міністерства Оборони України.

2. Методологія роботи

Загальні вимоги щодо порядку проведення робіт із продовження та встановлення призначених термінів служби військової техніки визначено нормативною документацією колишнього СРСР (державні стандарти, положення про порядок продовження призначених показників тощо).

Згідно з цією нормативною документацією, основним виконавцем робіт є головний розробник виробу, який розробляє програму і план робіт, виконує певну частину цих робіт самостійно, а частину – спільно з усіма учасниками, задіяними

програмою і планом робіт. В Україні у зв'язку з тим, що головні розробники ракет знаходяться за кордоном, виконання їх функцій згідно з урядовими постановами покладено на Генеральних конструкторів зі створення техніки для потреб оборони та безпеки держави або на підприємства, уповноважені відповідними наказами міністерств України.

Зокрема, проведення робіт з продовження призначених термінів служби зенітних керованих ракет 9М33М комплексу "Оса-М" та 9М38М1 комплексу "Бук-М1" морського та наземного базувань відповідно, протикорабельної крилатої ракети ЗМ-51 берегового комплексу "Рубіж" та корабельного комплексу "Терміт", керованої авіаційної ракети Р-73 класу "Повітря-повітря" і коригованих авіаційних бомб КАБ-500Кр та КАБ-1500Л-Пр було покладено на Державне підприємство "Державне Київське конструкторське бюро "Луч" (ДП "ДержККБ"Луч").

Порядок продовження призначених термінів служби, який було визначено нормативною документацією СРСР, діє тільки тоді, коли головний виконавець має у своєму розпорядженні повне конструкторсько-технологічне та інформаційно-технічне забезпечення для виконання робіт, а саме: конструкторсько-технологічну та ремонтну документацію на ракети і їх складові частини, спеціальне технологічне і випробувальне обладнання, оснащені полігони для проведення льотних випробувань, інформацію про довговічність і збережуваність ракет, їх складових частин та аналогів, інформацію про параметри ракет і їх складових частин за результатами виготовлення та експлуатації, інформацію про умови зберігання ракет, про результати підконтрольної експлуатації, про відмови ракет та ін.

На основі цих даних головний розробник (в даному разі – російський) та його співвиконавці для того, щоб встановити наявність залишкового ресурсу, розробляють спеціальні програми та методики випробувань і досліджень ракет та їх складових частин, які в сукупності являють собою спеціальні технології типу "ноу-хау".

Оскільки українські підприємства не мають такого забезпечення, бо розробники і виробники ракет знаходяться за кордоном, потрібно було в складних умовах дефіциту інформації про ракети іноземного виробництва розробити свої, науково обґрунтовані підходи до вирішення означеної проблеми, розробити власні технології типу "ноу-хау", які витікають із реалій, що існують в Україні. Суть цих підходів і методологія даної роботи такі.

Виходячи з реального стану ракетного озброєння, Військово-Морські або Повітряні Сили ЗС України (залежно від типу ракети) спільно з головним виконавцем (ДП "ДержККБ"Луч") і

державним замовником (Департамент розробок і закупівлі озброєння та військової техніки Міністерства оборони України) розробляють та погоджують технічні завдання на виконання робіт з конкретним типом ракет, зазначаючи в ньому, які роботи повинна виконувати кожна із вказаних трьох сторін.

Далі розпочинаються роботи з поглибленого вивчення ракет і їх близьких аналогів: обстеження технічного стану ракет, запасних частин та технологічного обладнання у місцях експлуатації, проведення контролю їх параметрів, збирання інформації про те, в яких умовах і скільки часу вони зберігалися у сховищах або чергували на об'єктах, про те, які траплялися відмови, наскільки регулярно проводилися цикли технічного обслуговування, збирається інформація про бойові пуски ракет, про результати контролю параметрів за весь час експлуатації ракет тощо. Іншими словами – створюється інформаційна база даних для проведення досліджень і випробувань ракет з метою визначення їх залишкового ресурсу.

Залежно від конструкції, віку, технічного стану, умов зберігання, загальної кількості ракет та інших чинників намічаються напрями і методи ведення робіт.

Одним з основних методів визначення залишкового ресурсу вибрано метод порівняльного аналізу технічних характеристик двох вибірок ракет:

- вибірки із масиву ракет, показники яких підлягають продовженню;
- вибірки ракет-лідерів, що вже досягли віку, до якого потрібно продовжити ці показники.

У разі відсутності ракет-лідерів проводиться за спеціальними методиками прискорене старіння найстарших за віком ракет з тим, щоб штучно довести їх вік до потрібного рівня.

Кількісні значення технічних характеристик отримують шляхом проведення низки випробувань обох вибірок ракет за спеціальними програмами та методиками (випробувань на транспортбельність, контрольних льотних випробувань та ін.), а також шляхом проведення за спеціальними програмами та методиками лабораторно-стендових випробувань складових частин, знятих із розібраних ракет.

Особливістю керованих ракет є те, що їх електронні складові частини (пристрої наведення, радіопідживники, автопілоти тощо) охоплені параметричним контролем, який періодично проводиться під час експлуатації ракет і результати якого документуються на паперових носіях. Це у більшості випадків дозволяє не знімати з ракет електронні складові частини і не проводити їх автономні випробування, а використовувати натомість результати експлуатаційного контролю для виявлення характеру змін параметрів у часі



(виявлення трендів) та проводити аналітичне прогнозування їх значень на період продовження термінів служби.

Водночас немало складових частин ракет впродовж усього терміну служби зовсім не контролюються або ж контролюються частково, без перевірки їх реального функціонування (датчики руху ракети, запобіжно-виконавчі механізми бойового оснащення, двигунні установки, газогенератори, бойові частини тощо). Перелічені складові частини повинні зніматися з ракет і піддаватися лабораторно-стендовим випробуванням за спеціальними програмами і методиками (проводяться фізико-хімічні дослідження вибухо-пожежонебезпечних речовин, контроль функціонування складових частин і їх елементів із вимірюванням параметрів, вогневі випробування двигунних установок та газогенераторів тощо).

Далі результати випробувань першої і другої вибірки попарно співставляються, а також порівнюються з даними, отриманими під час експлуатації ракет, та з вимогами нормативної документації, на основі чого робляться висновки щодо можливості окремих складових частин виконувати свої функції у складі ракет у період, на який продовжуються їх призначені терміни служби.

Після прогнозування технічного стану ракет по контрольованих параметрах та аналізу всіх проведених випробувань і досліджень головний виконавець робіт розробляє свій висновок про можливість продовження призначених термінів служби ракети, дає оцінку економічної ефективності цього заходу і розробляє алгоритми розпізнавання тих

зразків ракет, у яких зберігся залишковий ресурс. Алгоритми враховують результати контролю експлуатаційних параметрів ракети, ступінь ураженості ракети корозією, результати лабораторно-стендових випробувань складових частин ракети тощо. Далі, на основі вказаного висновку та експертного висновку організації, яка виконує військово-наукове супроводження робіт, головний виконавець робіт разом із державним замовником та Повітряними (або Військово-Морськими) Силами ЗС України оформляють рішення про технічну можливість та економічну доцільність продовження призначених термінів служби із планом заходів по експлуатації ракет на період продовження. І нарешті, введення в дію прийнятого рішення проводиться за технічним розпорядженням командування роду війська.

Такою є спрощена схема виконання роботи. Реальна ж схема багато складніша в силу тих особливостей, які склалися в Україні. Для її реалізації фахівці головного виконавця повинні були, по-перше, вибрати компетентних співвиконавців по напрямках робіт, які у тісній взаємодії з головним виконавцем та між собою утворили б кооперацію підприємств і організацій із замкнутим циклом виробництва, по-друге, вирішити низку науково-технічних задач, розв'язання яких компенсувало б дефіцит конструкторсько-технологічного та інформаційно-технічного забезпечення виконання робіт, що склався в Україні, а також дозволило б виконати специфічні роботи, які раніше не проводилися в Україні з ракетами іноземної розробки і виробництва.