

НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ СУПРОВОДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ І РЕМОНТУ ЗАСОБІВ ЗЕНІТНИХ РАКЕТНИХ СИСТЕМ: ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ

Б.М. Ланецький, В.В. Бурцев, В.І. Карпенко, В.В. Лісовенко
(Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба)

Вводяться загальні положення з науково-технічного супроводження експлуатації і ремонту засобів зенітних ракетних систем, формулюються його задачі, пропонуються основні поняття системи науково-технічного супроводження, розглядаються пропозиції щодо її удосконалення.

експлуатація, ремонт, засоби зенітних ракетних систем, удосконалення

Постановка завдання і аналіз літератури. В сучасних умовах зенітні ракетні системи (ЗРС), які є на озброєнні Збройних Сил України, є ефективним засобом забезпечення недоторканості повітряного простору нашої держави. Успішне вирішення цієї важливої задачі можливе при забезпеченні боеготового стану засобів ЗРС, що вимагає удосконалення системи їх експлуатації і ремонту.

Основними завданнями, які вирішуються в системі експлуатації і ремонту, є оцінка технічного (граничного) стану засобів ЗРС, продовження їх призначених термінів служби (ресурсів), удосконалення системи ремонту.

Як показав багаторічний досвід вирішення задач підтримання боеготового стану засобів ЗРС, однієї з найбільш наукоємних та затратних систем озброєння, вирішення поставлених задач практично не можливе без науково-технічного супроводження (НТС) їх експлуатації і ремонту.

За часів існування Радянського Союзу замовник озброєння і військової техніки разом зі своєю провідною науково-дослідною організацією планував і організовував їх науково-технічне супроводження протягом всіх стадій життєвого циклу конкретних зразків. Проте така система НТС була високо затратною та з жорсткою структурою, яка слабо адаптувалася під виникаючі обставини, а питання НТС експлуатації і ремонту у такій системі вирішувалися малоефективно.

З розпадом СРСР засоби ЗРС практично стали озброєнням іноземного виробництва, а система їх розробки, виробництва, експлуатації і ремонту в

Україні стала розімкнутою і не вдосконалювалася за останні роки. Вирішення цього питання ще більше ускладнювалося через відсутність законодавчої бази, яка б встановлювала основні положення щодо організації та реалізації НТС іноземної розробки та виробництва, хоча певні підходи до вирішення цього важливого питання закладені в роботах [1 – 10].

Мета статті – розробка основних положень НТС експлуатації і ремонту засобів зенітних ракетних систем та формування пропозицій щодо удосконалення існуючої системи НТС.

Основна частина. Узагальнюючи результати проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт з питань експлуатації і ремонту засобів ЗРС та їх науково-технічного супроводження, існуючу законодавчу базу та досвід підготовки фахівців у цій галузі у ВІРТА ППО, ХВУ, Харківському університеті Повітряних Сил ім. І.Кожедуба, з метою однозначного розуміння введемо основні поняття НТС.

Під науково-технічним супроводженням засобів ЗРС будемо розуміти комплекс науково-дослідних робіт та організаційно-технічних заходів, які спеціально організуються замовником на всіх стадіях життєвого циклу засобів ЗРС з метою оптимізації їхньої якості за рахунок своєчасного впровадження результатів наукових досліджень. Зокрема, НТС експлуатації та ремонту засобів ЗРС здійснюється саме на етапах експлуатації та ремонту цих засобів.

Стосовно завдань НТС засобів ЗРС можна виділити такі етапи експлуатації та ремонту:

- експлуатація протягом попередньо призначеного терміну служби (ресурсу) до ремонту;
- продовження призначених показників засобів ЗРС;
- експлуатація протягом продовженого терміну служби;
- освоєння ремонту (військового чи заводського);
- серійний ремонт;
- міжремонтна та післяремонтна експлуатація [7] і т.д.
- Задачі НТС експлуатації та ремонту засобів ЗРС умовно можна розділити на наступні групи:
 - науково-дослідні задачі;
 - організаційно-технічні задачі.

До науково-дослідних задач, які вирішуються при НТС експлуатації та ремонту засобів ЗРС, належать:

- проведення науково-дослідних робіт з обґрунтування Концепції і Програми експлуатації та ремонту засобів ЗРС, у тому числі програми робіт з продовження призначених термінів служби (ресурсів) засобів кожної ЗРС, які є на озброєнні ЗРВ Повітряних Сил ЗСУ;

- розробка тактико-технічних завдань (ТТЗ) (технічних завдань (ТЗ)) на науково-дослідні роботи (НДР) та дослідно-конструкторські роботи (ДКР) у галузі експлуатації, ремонту та модернізації засобів ЗРС;
 - проведення НДР з обґрунтування раціональних методів і засобів експлуатації та ремонту засобів ЗРС;
 - розробка пропозицій з удосконалення механізму функціонування, організаційної структури та інших елементів системи експлуатації та ремонту засобів ЗРС;
 - прогнозування показників якості зразків озброєння і їх складових частин та оцінка їх впливу на бойову ефективність зенітного ракетного озброєння;
 - розрахунково-експериментальна оцінка показників якості зразків озброєння;
 - розробка науково-методичних і нормативно-технічних документів для забезпечення переведення засобів ЗРС на експлуатацію і ремонт за прогресивними стратегіями;
 - дослідження впливу тривалості експлуатації засобів ЗРС на їх технічний стан та показники надійності і розробка науково обґрунтованих критеріїв та методик контролю їх граничного стану, методик оцінки показників залишкового ресурсу (терміну служби);
 - розробка і обґрунтування граничнодопустимих та післяремонтних вимог до зразків ЗРК, зенітних керованих ракет, озброєння командних пунктів ЗРС та їх складових частин, які експлуатуються, ремонтуються та модернізуються;
 - проведення науково-дослідних та ДКР у галузі експлуатації та ремонту засобів ЗРС (наприклад ДКР із створення нових комплектуючих виробів засобів ЗРС, що експлуатуються);
 - наукова і науково-технічна експертиза розробок експлуатаційної та ремонтної документації;
 - розробка методів та методик дослідження технічного стану аварійних та непрацездатних засобів ЗРС, їх складових частин тощо з метою встановлення причин аварій, розробки рекомендацій з їх недопущення;
 - розробка програм і методик випробувань відремонтованих за станом засобів ЗРС та тих, що знаходяться в тривалій експлуатації;
 - розробка і обґрунтування нових способів бойового застосування засобів ЗРС і режимів їх експлуатації;
 - обґрунтування напрямів модернізації засобів ЗРС;
 - обґрунтування вимог до окремих ТТХ засобів ЗРС тощо.
- До організаційно-технічних задач, що вирішуються при НТС експлуатації та ремонті засобів ЗРС, належать:

- узгодження програми робіт з продовження призначених термінів служби (ресурсів) та ремонту засобів ЗРС;
- контроль якості засобів ЗРС з метою виконання заходів НТС;
- узгодження ТТЗ на виконання ДКР, НДР у визначеній галузі;
- контроль за завданням замовника повноти, строків та якості виконання програм і методик попередніх, державних, та інших випробувань засобів ЗРС та їх складових частин;
- надання методичної допомоги в підготовці та проведенні випробувань засобів ЗРС, обробці та аналіз їх результатів;
- контроль за завданням замовника повноти, строків та якості виконання робіт з модернізації, доробок, дослідної, підконтрольної, лідерної експлуатації засобів ЗРС;
- коригування експлуатаційної документації та керівних документів з експлуатації та ремонту засобів ЗРС;
- надання методичної допомоги в підготовці та проведенні навчань з використанням нових способів бойового застосування засобів ЗРС, обробці та аналізу їх результатів;
- координація діяльності виконавців робіт щодо НТС експлуатації та ремонту засобів ЗРС тощо.

Вирішення задач наукового-технічного супроводження засобів ЗРС повинно проводитися у системі НТС.

Під системою НТС експлуатації та ремонту засобів ЗРС будемо розуміти сукупність взаємопов'язаних об'єктів супроводження, засобів, документації та виконавців НТС, взаємодія яких забезпечує вирішення завдань науково-технічного супроводження. Тобто, до складу системи НТС експлуатації та ремонту засобів ЗРС входять:

- об'єкти НТС (зенітні ракетні системи, їхні засоби, складові частини тощо, які мають потребу в науково-технічному супроводженні);
- виконавці (учасники та підрозділи НТС);
- матеріально-технічні засоби проведення НТС;
- документація, що визначає механізм функціонування системи НТС.

Під механізмом функціонування системи НТС будемо розуміти набір програм, планів, правил, процедур, функцій, положень та інших нормативно-правових, нормативно-технічних та керівних документів, які регламентують дії всіх виконавців супроводження та визначають порядок їх взаємодії.

Мета функціонування системи НТС – формування рішень з оптимізації якості засобів ЗРС на етапах експлуатації і ремонту, забезпечення своєчасного їх виконання та впровадження результатів прикладних досліджень.

Введемо поняття ефективності системи НТС експлуатації і ремонту засобів ЗРС, що представляє собою властивість цієї системи виконувати функції щодо формування рішень з оптимізації за вибраними критеріями якості засобів ЗРС на етапах експлуатації і ремонту, забезпечення своєчасного їх виконання та впровадження результатів прикладних досліджень з певними затратами часу, праці та матеріальних засобів.

У якості показників ефективності системи НТС експлуатації і ремонту засобів ЗРС доцільно вибрати величину:

- зниження сумарної вартості технічної експлуатації та ремонту засобів ЗРС протягом цих стадій їх життєвого циклу;
- зниження середньої сумарної тривалості технічних обслуговувань і ремонтів протягом їх життєвого циклу;
- зниження питомих середніх тривалості, трудомісткості, вартості тощо технічної експлуатації та ремонту засобів;
- зміни показника «Готовність парку» засобів ЗРС конкретного типу;
- підвищення показників надійності, безпеки, екологічності, які підтримуються та відновлюються під час експлуатації тощо.

У якості критерію ефективності функціонування системи науково-технічного супроводження експлуатації і ремонту засобів ЗРС можна вибрати максимізацію абсолютного та або відносного зниження величини сумарної вартості технічної експлуатації і ремонту засобів ЗРС при збереженні заданого рівня показників функціонального призначення, надійності, безпеки, екологічності тощо.

Ефективне вирішення задач науково-технічного супроводження засобів ЗРС в умовах України у відповідності до цих критеріїв можна забезпечити, якщо система НТС буде мати адаптивну структуру відповідно до конкретних задач, що вирішуються, з розподілом функцій між учасниками та визначенням механізму функціонування (через розробку та впровадження нормативно-правових, нормативно-технічних і керівних документів).

В теперішній час механізм функціонування системи НТС визначається загальними нормативно-правовими, нормативно-технічними та керівними документами з розробки, виробництва, експлуатації та ремонту ОВТ. Він не конкретизований стосовно особливостей експлуатації та ремонту засобів ЗРС в сучасних умовах України.

Для ефективного вирішення задач НТС експлуатації та ремонту засобів ЗРС доцільна розробка Керівництва щодо науково-технічного супроводження експлуатації та ремонту засобів ЗРС, яке б визначило мету, основні задачі, учасників НТС та їх функції, порядок проведення та реалізації результатів науково-технічного супроводження.

Давно назрілі завдання в області НТС потребують негайного вирішення, тому що подальша затримка з їх реалізацією може призвести до незворотних процесів. По-перше, це визначається нелінійним зростанням затрат на вирішення задач ремонту і експлуатації засобів ЗРС з плином часу. По-друге, кількість кваліфікованих фахівців у цій галузі різко знижується, а підготовка їх у сучасній системі освіти не здійснюється.

Висновки. Таким чином, у статті:

- визначено поняття НТС засобів ЗРС,
- розкриті основні задачі науково-технічного супроводження експлуатації і ремонту засобів ЗРС;
- окреслена структура та мета функціонування системи НТС експлуатації і ремонту засобів ЗРС, встановлені критерії ефективності її функціонування;
- розглянуті пропозиції щодо удосконалення існуючої системи НТС через створення нормативно-правової та нормативно-технічної бази, яка потребує, в першу чергу, розробки Керівництва щодо науково-технічного супроводження експлуатації і ремонту засобів ЗРС.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Розпорядження Президента України № 1175/2005-рп від 27.09.2005 р. “Про заходи щодо забезпечення розвитку Повітряних Сил Збройних Сил України”.*
2. *Закон України від 10.02.1995 р. «Про наукову і науково-технічну експертизу».*
3. *ISO 1005: 1995 «Управление качеством. Руководство по планам качества».*
4. *ДСТУ ISO 9000-2001. «Системи управління якістю. Основні положення та словник».*
5. *ДСТУ ISO 9001-2001. «Системи управління якістю. Вимоги».*
6. *ДСТУ ISO 9004-2001. «Системи управління якістю. Наставови щодо поліпшення діяльності».*
7. *ДСТУ 2860-94. «Надійійність техніки. Терміни та визначення».*
8. *ГОСТ 27 002-89. «Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения».*
9. *Кривов Г.А., Матвиенко В.А., Резников В.А. Система управления качеством производства авиационной техники. – К.: Техніка, 2004. – 272 с.*
10. *Демидов Б.А. Организационные и методические основы научно-технического сопровождения вооружения и военной техники: Уч. пособие. – Х.: ХВУ, 1995. – 576 с.*

Надійшла 3.03.2006

Рецензент: доктор технічних наук, професор Б.О. Демідов,
Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба.