

УДК 006.91:21.03.519.95

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗРАЗКІВ (КОМПЛЕКСІВ) ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ У ПРОЦЕСІ ПЕРЕВЕДЕННЯ НА ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЗА ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ

О. Дзисюк, начальник Метрологічного центру військових еталонів,

В. Бойко, начальник науково-дослідного відділу військових еталонів —
заступник начальника Метрологічного центру,

Ю. Рондін, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник науково-дослідного відділу,
Метрологічний центр військових еталонів Збройних Сил України, м. Харків

Визначено й обґрунтовано актуальні питання метрологічного забезпечення озброєння та військової техніки під час переведення на експлуатацію за технічним станом у сучасних умовах. Розроблено пропозиції щодо систематизації й узагальнення організаційних, технічних і нормативних основ метрологічного забезпечення озброєння та військової техніки у процесі такого переведення.

Pressing questions of metrological assurance of arms and the military techniques are defined and proved at transition to operation on a technical condition in modern conditions. Offers concerning ordering and generalization of organizational, technical and standard bases of metrological assurance of arms and the military techniques are developed at transition to operation on a technical condition.

Ключові слова: метрологічне забезпечення, експлуатація, озброєння, військова техніка, технічний стан.
Keywords: metrological assurance, operation, arms, military techniques, technical condition.

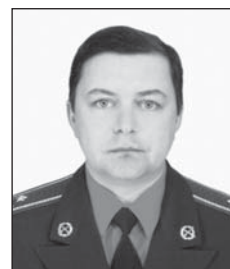
Виконання положень стратегії національної безпеки України, захисту територіальної цілісності в сучасних умовах, як показав попередній аналіз проведених антитерористичних операцій, вимагає нових форм і способів застосування військових структур і, відповідно, ефективного використання наявного у Збройних Силах (ЗС) України озброєння та військової техніки (ОВТ) [1].

Багаторічний досвід вирішення завдань підтримання боєздатності ОВТ свідчить, що вона визначається, у тому числі, ефективністю науково-технічного супроводження (НТС) ОВТ — комплексу науково-дослідних робіт та організаційно-технічних заходів, які спеціально організуються Замовником (Міністерством оборони України) у взаємодії з Виробником (організаціями промисловості) на всіх етапах життєвого циклу ОВТ з метою оптимізації їхньої якості за рахунок своєчасного впровадження результатів науково-технічних досліджень [2].

Підтримання боєготовності зразків (комплексів) ОВТ на етапі експлуатації, стосовно завдань НТС, згідно з нормативно-правовими документами, здійснюють за такими основними напрямками: експлуатація протягом попередньо призначеного терміну служби; продовження призначення показників засобів ОВТ; експлуатація протягом продовженого терміну служби. Наявна система НТС зразків (комплексів) ОВТ на етапі експлуатації — достатньо витратна, слабо адаптивна до мінливої військово-політичної обстановки [3]. Наочне підтвердження тому — проведення антитерористичних операцій. Ці питання набули найбільшої актуальності під час проведення бойових дій. Більша частина ОВТ, яку використовували в їх проведенні, перебуває



О. Дзисюк



В. Бойко



Ю. Рондін

в експлуатації понад 20–25 років і за своїм станом потребує значного обсягу робіт з відновлення технічної придатності [4].

Аналіз результатів проведення антитерористичних операцій свідчить стосовно низького рівня системи контролю та діагностування технічного стану зразків (комплексів) ОВТ у процесі підготовки до проведення операцій. Окрім того, встановлено повне скорочення підрозділів технічного забезпечення щодо накопичення, збереження та постачання матеріально-технічних засобів. Виконання експлуатаційних процесів у обмежені терміни з високою якістю й ефективністю вимагає планування цих процесів та управління діяльністю штатних фахівців.

У сучасних умовах найбільш оптимальний варіант ефективної експлуатації зразків (комплексів) ОВТ — експлуатація за технічним станом, яка передбачає проведення операцій із визначення, діагностування й прогнозування реального стану зразків (комплексів) ОВТ протягом їх життєвого циклу. За допомогою засобів контролю та діагностування проводять контроль технічного стану апаратури, а прогнозування виконують за результатами вимірювання параметрів апаратури засобами вимірювальної техніки військового призначення (ЗВТВП). Результати таких вимірювань — основа для ухвалення рішень стосовно необхідності її технічного (в тому числі й метрологічного) обслуговування, часу обслуговування й обсягів [3].

Військово-метрологічне забезпечення зразків (комплексів) ОВТ на етапі експлуатації — це комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на досягнення повноти контролю, точності вимірювань, заданих у тактико-технічному завданні (ТТЗ) тактико-технічних характеристик (ТТХ) на об'єкт експлуатації [5].

Потрібно відзначити, що на сьогодні чинним наказом Міністра оборони України (№ 904 від 19.12.2014) затверджено “Порядок експлуатації за технічним станом виробів авіаційної техніки державної авіації, за якими розробник (виробник) не виконує своїх обов’язків із супроводження експлуатації та підтримання льотної придатності”. Він стосується пілотованих і безпілотних літальних апаратів та їх обладнання, виробів (промислової продукції), що належать до авіаційної техніки. Наказом визначено також функції учасників робіт з переведення та експлуатації виробів авіаційної техніки за технічним станом, порядок їх переведення на експлуатацію за технічним станом, організаційні питання експлуатації та перелік документів,

що розробляються під час проведення робіт з переведення та експлуатації виробів авіаційної техніки за технічним станом.

Основні вимоги до метрологічного забезпечення (МлЗ) зразків (комплексів) ОВТ у процесі переведення на експлуатацію за технічним станом: точність і достовірність вимірювань (контролю) заданих у ТТЗ тактико-технічних характеристик, при цьому необхідно також забезпечити оптимальні оперативність, ресурсні показники і повноту функціонального діагностування.

Ці вимоги можна реалізувати, насамперед, подальшим розвитком технічної, організаційної і методичної основ МлЗ зразків (комплексів) ОВТ.

Мета статті — визначення і обґрунтування напрямків удосконалення метрологічного забезпечення зразків (комплексів) ОВТ під час переведення їх на експлуатацію за технічним станом.

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ

Переведення ОВТ на експлуатацію за технічним станом [2] — це виконання комплексу наукових досліджень та організаційно-технічних заходів, які надають можливість використовувати ОВТ за призначенням поза межами значень календарних та ресурсних показників, установлених розробником (виробником).

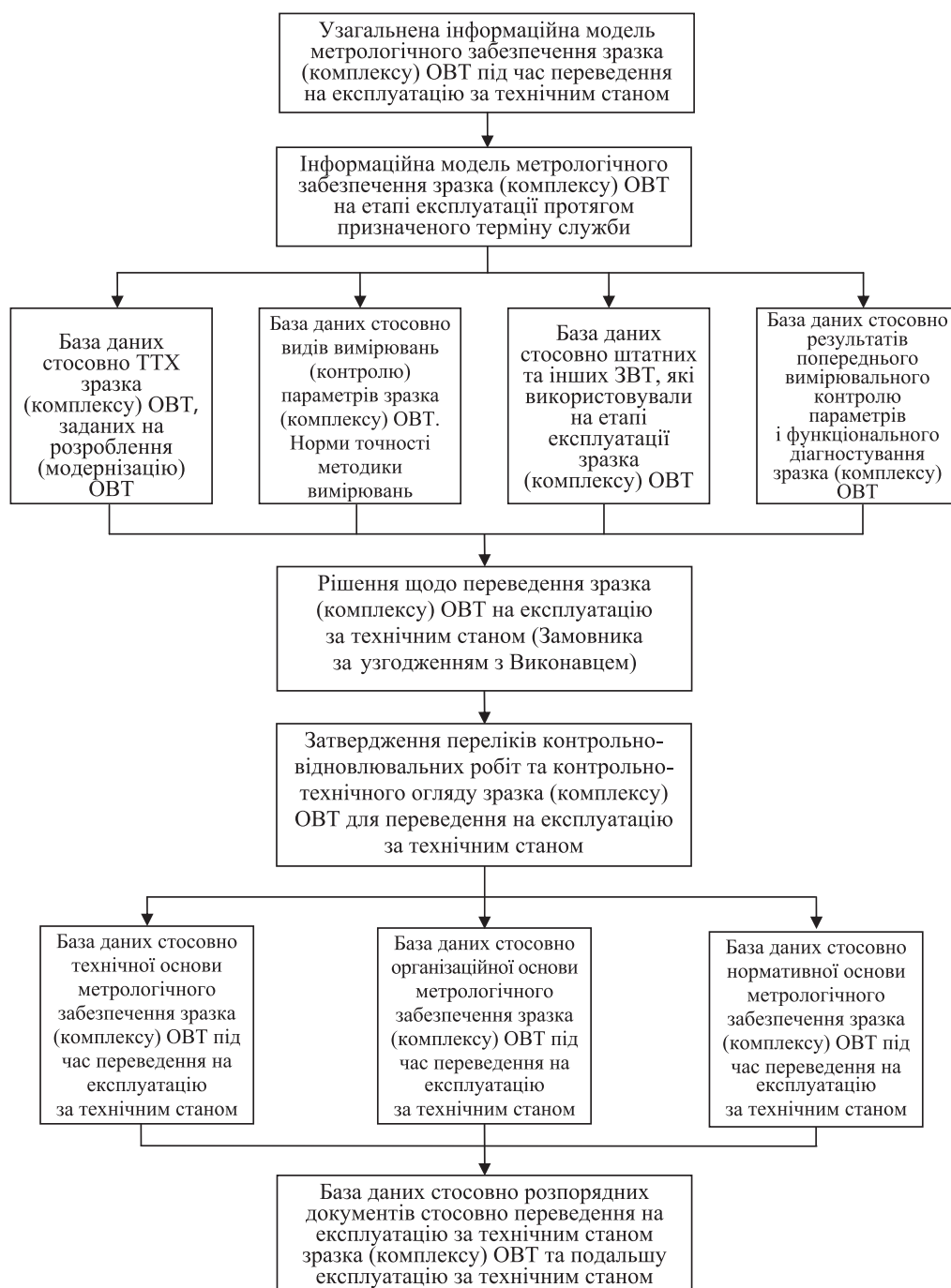
Технічний стан як сукупність властивостей зразка (комплексу) ОВТ, які змінюються в процесі експлуатації, характеризуються відповідністю фактичних показників якісних ознак встановленим у нормативній (технічній) документації у визначений момент часу. Технічний стан зразка (комплексу) ОВТ оцінюють за результатами вимірювального контролю його параметрів і функціонального діагностування.

Сьогодні для оцінювання якості МлЗ систем (комплексів) успішно використовують методи і засоби сучасних інформаційних технологій [6]. На рисунку представлено розроблений варіант інформаційної моделі МлЗ зразка (комплексу) ОВТ під час переведення на експлуатацію за технічним станом.

Вихідні дані для розроблення моделі — тактико-технічні характеристики зразка (комплексу) ОВТ, задані у ТТЗ на його розроблення, та технічна документація на експлуатований зразок (комплекс) ОВТ.

На цій основі формують основні інформаційні модулі — бази даних.

У вихідних даних представлено такі інформаційні модулі: база даних стосовно ТТХ зразка (комплексу) ОВТ; база даних стосовно видів вимірювань (контролю) параметрів, норм точності, методик



Узагальнена інформаційна модель МлЗ зразка (комплексу) ОВТ під час переведення на експлуатацію за технічним станом

The generalized information model for metrological assurance of the arms and the military techniques sample (complex) while translating on operation on a technical condition

вимірювань; база даних стосовно штатних та інших ЗВТ, які використовували на етапі експлуатації; база даних стосовно результатів останнього за строком вимірювального контролю параметрів і функціонального діагностування зразка (комплексу) ОВТ.

Після прийняття Замовником (узгодженого з Виконавцем) рішення щодо переведення зразка (комплексу) ОВТ на експлуатацію за технічним станом розробляють переліки контрольно-відновлювальних

робіт (КВР) та контрольно-технічного огляду (КТО) зразка (комплексу) ОВТ для переведення на експлуатацію за технічним станом.

На їх основі формують бази даних стосовно технічної, організаційної та нормативної основ МлЗ процесу переведення на експлуатацію за технічним станом. МлЗ зразка (комплексу) ОВТ в процесі переведення на експлуатацію за технічним станом повинно гарантувати повноту, достовір-

ність, контроль, точність вимірюваних ТТХ ОВТ.

За результатами виконання КВР і КТО формується база даних стосовно розпорядних документів щодо переведення на експлуатацію за технічним станом зразка (комплексу) ОВТ.

Ефективне й якісне виконання вимог насамперед визначається складом технічної основи МлЗ зразка (комплексу) ОВТ.

У своєму складі вона повинна мати:

- штатні засоби вимірювальної техніки та контролю, вбудовані або додані до штатних комплексів об'єктів випробувань; усі ЗВТ повинні бути атестованими, повіреними (каліброваними) та відповідати вимогам за точністю та достовірністю вимірювань;
- комплекс стандартизованих ЗВТ за різними видами вимірювань, які використовують у процесі переведення на експлуатацію за технічним станом;
- апаратуру приймання, контролю й опрацювання сигналів інформаційно-вимірювальних систем (єдиного часу, навігаційно-часового забезпечення тощо);
- спеціальну метрологічну техніку (робочі та військові еталони, повірочні (калібрувальні) установки тощо), призначену для МлЗ робочих ЗВТ в процесі переведення на експлуатацію за технічним станом.

Це зумовлено насамперед тим, що сучасна апаратура зразків (комплексів) ОВТ: бронетанкової техніки, зенітно-ракетних комплексів, безпілотних літальних апаратів тощо, — широко використовує сигнали даних інформаційно-вимірювальних систем [7].

База даних стосовно організаційної основи МлЗ зразка (комплексу) ОВТ під час переведення на експлуатацію за технічним станом формується на основі чинних нормативно-правових документів [5, 8]. До складу комісії з переведення на експлуатацію ОВТ за технічним станом включають посадових осіб від Замовника, структурних підрозділів Генерального штабу, командування видів ЗС України, в інтересах яких виконують переведення, науково-дослідних установ ЗС України (за напрямом діяльності), організаційних структур Виконавця.

Стосовно проблем МлЗ такі структури — Центральне управління метрології та стандартизації озброєння ЗС України, Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки ЗС України, служби метрології та стандартизації видів ЗС України.

База стосовно нормативної основи МлЗ процесу переведення зразків (комплексів) ОВТ на експлуатацію за технічним станом формується також насамперед на основі чинних нормативно-правових документів у сфері військової метрології.

Безпосередню методичну основу МлЗ повинні складати затверджені методики проведення метрологічної експертизи: переліків контрольно-відновлювальних робіт та контрольно-технічного огляду; методик виконання процесу переведення на експлуатацію ОВТ за технічним станом; методик атестації, повірки (калібрування) стандартизованих, спеціальних ЗВТ (вимірювальних систем, комплексів). Методична основа МлЗ також повинна містити методики атестації окремих засобів вимірювань та апаратури системи єдиного часу, навігаційного забезпечення [10].

Найважливішою складовою методичної основи МлЗ повинна бути методика комплексної оцінки якості та готовності системи МлЗ до проведення робіт з переведення зразків (комплексів) ОВТ на експлуатацію за технічним станом.

База даних стосовно переведення на експлуатацію за технічним станом зразків (комплексів) ОВТ формується на основі розпорядних документів, які розробляє Головна організація і затверджує Замовник за результатами виконання всього комплексу контрольно-відновлювальних робіт та контрольно-технічного огляду зразка (комплексу) ОВТ.

Основні напрямки удосконалення МлЗ переведення зразків (комплексів) ОВТ на експлуатацію за технічним станом визначаються насамперед перспективами розвитку ОВТ. Тенденції розвитку: створення високоточної зброї оптичного інфрачервоного діапазонів, гіперзвукової зброї, з використанням нової елементної бази, інформаційних технологій та реалізації новітніх результатів досліджень у сфері озброєння. Необхідно визначити при цьому принципову обставину: на сьогодні не виконуються об'єктивні вимоги — забезпечення випереджувального розвитку ЗВТ. Необхідна оптимізація парку сучасних ЗВТ за критерієм достатності із забезпеченням необхідної точності вимірювань і контролю. Необхідно також упровадження до системи МлЗ автоматизованих систем контролю і діагностики, створення мобільних військових еталонів.

ВИСНОВКИ

1. У сучасних умовах забезпечення високого рівня підготовки військ (сил) для виконання завдань за призначенням, визначення та оцінок фактичних властивостей зразків (комплексів) ОВТ в умовах, максимально наближених до реальних умов експлуатації, переведення на експлуатацію за технічним станом — достатньо ефективне.

2. Оперативне об'єктивне прийняття рішення із переведення ОВТ на експлуатацію за технічним

станом залежить від багатьох чинників, у тому числі, від ефективності системи МлЗ зразків (комплексів) ОВТ на етапі експлуатації.

3. Представлено узагальнену інформаційну модель МлЗ зразка (комплексу) ОВТ за пере-

ведення на експлуатацію за технічним станом. Визначено основні напрямки удосконалення технічної, організаційної та методичної основ МлЗ переведення ОВТ на експлуатацію за технічним станом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Положення про організацію розроблення (модернізації) озброєння і військової техніки для потреб Збройних Сил України / Затверджено наказом Міністра оборони України від (Regulations about the organization of working out (modernization) arms and the military techniques for needs of Armed forces of Ukraine / Is confirmed by the order of the Minister of Defense of Ukraine from) 10.08.2010 № 416.
2. Порядок експлуатації за технічним станом виробів авіаційної техніки державної авіації, за якими розробник (виробник) не виконує своїх обов'язків із супроводження експлуатації та підтримання льотної працездатності / Затверджено наказом Міністра оборони України від (A method of operation behind a technical condition of products of aviation techniques of the state aircraft behind which the developer (manufacturer) does not carry out the duties on support of operation and maintenance of flight work capacity / It is confirmed by the order of the Minister of Defense of Ukraine from) 19.12.2014 № 904.
3. Ланецький Б.М. Науково-технічне супроводження експлуатації та 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 // ХУПС. — Системи обробки інформації (Lanetsky B.M Scientific and technical support of operation and repair of means of antiaircraft rocket systems: substantive provisions, a modern condition and offers concerning improvement / B.M. Lanetsky, V.V. Burtsev, V.I. Karpenko, V.V. Lisovenko // HUPS. — Systems of processing of the information). — № 3(52). — 2006. — С/Р. 75—80.
4. Алексеєнко О.В. Аналіз проблемних питань технічного забезпечення антитерористичної операції та визначення напрямів їх вирішення / О.В. Алексеєнко, О.О. Челобітченко, Н.К. Багдасарян, І.В. Овчаренко // Труды НУОУ ім. Івана Черняхівського (Alekseenko A.V. Analysis of problem questions of technical assurance of antiterrorist operation and definition of directions of their decision / A.V. Alekseenko, A.A. Chelobitchenko, N.K. Bagdasarjan, I.V. Ovcharenko // Works of a NUOU of a name. Ivan Chernjahovsky). — 2014. — № 4(125). — С/Р. 85—92.
5. Демидов Б.А. Системно-концептуальные основы деятельности в военно-технической области / Б.А. Демидов, А.Ф. Величко, И.В. Волощук. Под ред. Демидова Б.А. — Н.-К. Технол. Парк (Demidov B.A. System of an activity basis in military-technical area / B.A. Demidov, A.F. Velichko, I.V. Voloshchuk. Under the editorship of Demidov B.A. — N.-K. Technological. Park), 2006. — 1152 с/р.
6. Гриценко В.И. Информационные технологии: вопросы развития и применения / В.И. Гриценко, Б.Н. Панышин // К.: Наукова думка (Gritsenko V.I. Information technologies: development and application questions / V.I. Gritsenko, B.N. Panshin // K: Scientific thought), 1988. — 272 с/р.
7. Білецький І.Г. Особливості застосування безпілотної розвідувальної авіації в сучасних військових конфліктах / І.Г. Білецький, В.В. Андронов // ХУПС. — Системи озброєння і військова техніка (Biletsky I.G. Features of application of pilotless prospecting aircraft in modern military conflicts / I.G. Biletsky, V.V. Andronov // HUPS. — Systems of arms and the military techniques). — 2010. — № 1(21). — С/Р. 118—124.
8. Хижняк В.В. Завдання метрологічного забезпечення військ та напрями їх виконання в умовах реформування Збройних Сил України / В.В. Хижняк, В.Ю. Камінський // Наука і оборона (Hizhnjak V.V. A problem of metrological assurance of armies and a direction of their performance in the conditions of reforming of Armed forces of Ukraine / V.V. Hizhnjak, V.Yu. Kaminsky // The Science and defense). — 2009. — № 2. — С/Р. 55—60.
9. Буренок В.М. Управление качеством вооружения и военной техники / В.М. Буренок, А.А. Ивлев, С.С. Смирнов // Военная мысль (Burenok V.M. Quality management of arms and the military techniques / V.M. Burenok, A.A. Ivlev, S.C. Smirnov // Military thought). — 2006. — № 8. — С/Р. 18—23.
10. Гаврилов А.Б. Деякі погляди на проблемні питання організації метрологічного забезпечення через призму метрологічної експертизи документації на озброєння і військову техніку, що розробляється (модернізується) / А.Б. Гаврилов, С.В. Красинський // ХУПС. — Системи озброєння і військова техніка (Gavrilov A.B. Some sights at problem questions of the organization of metrological assurance through a prism of metrological examination of the documentation on arms and the military techniques which is developed it (is modernized) / A.B. Gavrilov, S.V. Krasinsky // HUPS. — Systems of arms and the military techniques). — 2010. — № 1(21). — С/Р. 48-54. ■

Отримано / received: 22.09.2015.

Стаття рекомендована до публікації д.т.н., проф. Г.В. Худовим (Україна).
Prof. G.V. Hudov, D. Sc. (Techn.), Ukraine, recommended this article to be published.