

О.В. Сафронов, доктор технічних наук,
професор,
Г.В. Капосльоз, кандидат психологічних
наук, старший науковий співробітник,
О.С. Мельниченко
Національний університет оборони України
імені Івана Черняхівського

ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ ЗРАЗКІВ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ КОЛИШНЬОГО СРСР

У статті узагальнені особливості, найбільш важливі етапи та механізми функціонування системи створення зразків озброєння та військової техніки колишнього СРСР, які необхідно враховувати (використовувати) у процесі підготовки фахівців для науково-дослідних установ та органів військового управління Збройних Сил України.

Ключові слова: етап створення зразка озброєння, передпроектна стадія, аванпроект, ескізний проект, технічний проект (макет), робоча конструкторська документація, дослідний зразок озброєння, випробування, прийняття військової техніки на озброєння.

Постановка проблеми.

Життєвий досвід свідчить, що у сфері створення зразків озброєння та військової техніки (далі – ОВТ) успішно може працювати невелика кількість людей, яким притаманні творчі, організаційні, специфічні комунікативні здібності. Високий рівень ефективності цієї специфічної діяльності забезпечується як за рахунок організації добору здібних людей, так і у процесі підготовки фахівців та мотивації їх діяльності. Удосконалення підготовки фахівців потребує, у першу чергу, чіткого уявлення про механізми та особливості функціонування системи створення зразків ОВТ.

Незважаючи на наявність низки підходів до побудови систем створення ОВТ, їх функціонування в різних державах, в Україні відсутні єдині підходи щодо розуміння механізмів функціонування системи створення зразків ОВТ (окрім Державних стандартів України, що фрагментарно описують вищезазначені механізми), які можливо було б використовувати під час підготовки (пере- та допідготовки) фахівців. Тому під час формування уявлення про механізми та особливості функціонування системи створення зразків ОВТ доцільно враховувати досвід накопичений у колишньому СРСР.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Огляд публікацій присвячених досвіду розробки ОВТ у СРСР, засвідчив, що авторами, як правило, аналізуються організаційні заходи розвитку наукової роботи (добір та виховання наукових кадрів, розвиток напрямів наукових досліджень, забезпечення матеріальної бази наукової роботи) [1], структура управління наукою в СРСР, механізми формування системи науково-технічних пріоритетів у військовій сфері [2], особливості замовлення ОВТ [3, 4].

У публікаціях з даної проблеми також аналізується розвиток організаційної моделі радянської науки, у тому числі “заводської науки” [5,

б], досвід науково-виробничої інтеграції [7], стан військово-технічної сфери СРСР як фактор, що визначає підходи формування воєнно-технічної політики Російської Федерації [8] тощо. Проте нами не виявлено публікацій, у яких аналізувалися б механізми та особливості функціонування системи створення зразків ОВТ у колишньому СРСР.

Мета статті. Визначити найбільш важливі етапи та механізми функціонування системи створення військової техніки у колишньому СРСР.

Виклад основного матеріалу розпочнемо з окреслення загального уявлення про порядок роботи щодо створення ОВТ.

Передумовою створення будь-якого зразка є обґрунтування потреби у ньому для вирішення практичних завдань, що стоять перед збройними силами. Відповідно до цільового призначення формується обрис зразка. Наступним кроком є розробка альтернативних варіантів побудови зразка ОВТ. На підставі їх розгляду обирається варіант, прийнятний для реалізації, розробляється проектна і робоча конструкторська документація. Далі виготовляється дослідний зразок, проводяться необхідні випробування. За результатами випробувань приймається рішення про прийняття зразка на озброєння.

Відповідно до викладеного “порядку” проведемо аналіз системи створення і випробування зразків озброєння та військової техніки колишнього СРСР.

Створенню зразків озброєння та військової техніки передують комплекс науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, які виконуються науково-дослідними установами міністерств-виконавців і Міністерства оборони у межах цільових комплексних програм. Цей етап має назву “передпроектна стадія”.

Метою стадії є створення випереджального науково-технічного заділу та обґрунтування тактико-технічного завдання Міністерства оборони (далі – ТТЗ Замовника) на аванпроект конкретного зразка.

Нормативними документами передбачено обов’язкове проведення наступних видів науково-дослідних робіт цього етапу:

пошукові науково-дослідні роботи щодо науково-технічного прогнозування розвитку озброєння та військової техніки;

прикладні науково-дослідні роботи щодо обґрунтування обрису і пошуку принципів і шляхів створення дослідного (модифікованого) зразка та його складових частин;

науково-дослідні роботи щодо створення науково-експериментальної та випробувальної баз промисловості та Міністерства оборони.

Загальне керівництво, координацію робіт між міністерствами на цій стадії процесу створення військової техніки та контроль проміжних результатів комплексних науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт здійснює Головне міністерство, яке за результатами їх виконання разом з міністерствами-виконавцями й Замовником готує проект рішення до Державної комісії з військово-промислових питань про доцільність проведення подальших робіт та проект ТТЗ на виконання аванпроекту.

Аванпроект є другою стадією створення зразка озброєння і виконується згідно з Рішенням Державної комісії з військово-промислових питань або спільним Рішенням Замовника та Міністерства-виконавця з метою обґрунтування можливості та доцільності створення зразка, його можливих варіантів та обґрунтування проекту ТТЗ на виготовлення дослідного зразка. Аванпроект виконується згідно з ТТЗ Замовника і містить у собі:

оцінку можливостей і потреб виробничої, експериментальної та випробувальної баз, а також відпрацювання питань матеріального забезпечення створення та випробування зразка;

проект єдиного наскрізного плану створення зразка (єдиного плану створення складових частин).

Для розгляду аванпроекту Замовник створює комісію, до складу якої додатково включає представників виконавців зразка та складових частин зразка. Комісія Замовника розглядає матеріали аванпроекту. Результати розгляду комісія оформляє актом. Акт узгоджується з виконавцями проекту і затверджується Замовником. За результатами приймання аванпроекту Замовник складає висновок про затвердження або відхилення аванпроекту.

Висновок Замовника про затвердження аванпроекту є підставою для початку чергового етапу – етапу розробки ТТЗ на виконання ескізного проекту і підготовки директивних документів на проведення подальших робіт зі створення зразка військової техніки. ТТЗ на виконання ескізного проекту розробляє Замовник і узгоджує його з виконавцями зразка та виконавцями складових частин зразка.

Проекти директивних документів про розробку ескізного проекту, тобто, Рішення Державної комісії з військово-промислових питань або спільного Рішення Замовника та Головного міністерства, готує Головне міністерство за участі міністерств-виконавців і погоджує їх із Замовником. На підставі цих директивних документів, відповідно до затвердженого Замовником ТТЗ, Головне міністерство або Міністерство-виконавець здійснює розробку ескізного проекту, який повинен містити:

технічні рішення, що забезпечують виконання заданих вимог з бойової ефективності з урахуванням показників надійності експлуатації і ремонту;

компонування, схематичні та ергономічні рішення, геометричні, енергетичні та інші характеристики зразка;

алгоритми математичного забезпечення;

перелік складових частин, що підлягають державним або міжвідомчим випробуванням;

макети складових частин, визначених у ТТЗ;

перелік методик автономного і комплексного відпрацювання складових частин зразка на стендах, що моделюють, та на моделях, що літають;

перелік методик наземних і льотних випробувань, методик оцінки їхніх результатів і забезпечення контролю надійності, ремонтоздатності, експлуатаційної технологічності зразка та його складових частин;

проект комплексної системи вимірів і обробки результатів вимірів, гарантування безпеки випробувань;

уточнений склад і характеристики необхідної експериментальної, випробувальної, виробничої баз, обґрунтування їхньої достатності; програми забезпечення надійності та безпеки.

Головне міністерство розглядає ескізний проект із запрошенням науково-дослідних інститутів Замовника, виконавців, науково-дослідних інститутів Міністерства-виконавця та за умови позитивних результатів розгляду, пред'являє ескізний проект Замовникові для приймання разом зі своїм висновком.

Замовник створює комісію для приймання ескізного проекту. Результати розгляду комісії оформлюються актом, що узгоджується з Головним міністерством і затверджується Замовником. Висновок Замовника про прийняття ескізного проекту є підставою вважати цей етап завершеним.

Наступним етапом створення зразка озброєння є етап розробки технічного проекту або макету зразка. Технічний проект розробляють, як правило, на складові частини зразка з метою виявлення остаточних технічних рішень. Макет зразка створюють з метою перевірки відповідності цього зразка заданим ТТЗ, перевірки розміщення екіпажа, для оцінки ергономічних рішень, компонування складових частин зразка.

Необхідність виконання макета та перелік документації встановлюються на етапі ескізного проекту спільним рішенням Головного міністерства і Замовника. Для розгляду макета Замовником призначається макетна комісія. Результати розгляду макета комісія оформлює актом.

Акт макетної комісії повинний містити:

оцінку виконання Головним виконавцем вимог, встановлених у директивних документах та ТТЗ Замовника, а також виконання плану заходів щодо ескізного проекту;

опис макета з переліком устаткування, у тому числі й системи бортових вимірів, встановленого на зразку для його обслуговування;

оцінку макета в цілому;

терміни збереження макета та пропозиції з його використання.

Акт макетної комісії узгоджується з Головним виконавцем та Головним міністерством і затверджується Замовником.

На підставі ТТЗ Замовника, матеріалів ескізного та технічного проектів і макету Головним виконавцем розробляється робоча конструкторська документація та дослідний зразок озброєння для проведення випробувань.

Зразки озброєння або їх складові частини повинні проходити наступні види випробувань: автономне відпрацювання; попередні випробування; комплексне відпрацювання; державні випробування.

Автономне і комплексне відпрацювання та випробування проводяться за єдиними для Замовника та Головного виконавця методиками і посібниками в умовах, наближених до реальних, з імітацією зовнішніх впливів у лабораторіях та, за необхідності, на полігонах і літаючих лабораторіях.

Автономне відпрацювання проводиться з метою: забезпечення нормального функціонування в умовах, наближених до реальних; відпрацювання програмно-математичного забезпечення в обсязі,

погодженому з Головним виконавцем; виявлення та усунення дефектів і неприпустимих режимів роботи комплектуючих елементів; оцінки відповідності основних характеристик заданим; попередньої оцінки готовності до інших видів випробувань і відпрацювання складової частини.

За результатами автономного відпрацювання складових частин складається звіт з рекомендаціями про усунення недоліків, корекції робочої документації та висновком про готовність складової частини до попередніх випробувань.

Попередні випробування проводяться з метою: оцінки відповідності характеристик заданим у ТТЗ; визначення готовності до державних випробувань; визначення готовності складових частин зразка озброєння до комплексного відпрацювання в повному обсязі; визначення можливості встановлення складових частин на дослідний зразок озброєння для проведення випробувань. Результати попередніх випробувань оформляються актом, у якому містяться відповіді щодо мети випробувань.

Зразки озброєння, що пройшли попередні випробування та прийняті представником Замовника надходять на комплексне відпрацювання.

Комплексне відпрацювання проводиться з метою:

- оцінки правильності спільного функціонування та взаємодії складових частин дослідного зразка озброєння у заданих режимах і умовах роботи;
- відпрацювання алгоритмів та програм;
- виявлення дефектів, зумовлених впливом складових частин;
- доведення до рівня надійності, встановленого ТТЗ для даного етапу;
- відпрацювання математичного забезпечення завдань бойового застосування та забезпечення надійності зразка озброєння при спільному функціонуванні його складових частин;
- визначення відповідності тактико-технічних характеристик заданим;
- оцінки бойових можливостей та ефективності зразка озброєння в умовах застосування перешкод;
- оцінки ефективності бойового застосування.

Комплексне відпрацювання завершується перевіркою спільного функціонування та взаємодії складових частин у штатному розміщенні на зразку озброєння, за результатами якої складається звіт, у якому надаються рекомендації щодо усунення недоліків, необхідності коректування робочої документації та готовності складових частин до державних наземних або льотно-конструкторських випробувань.

Дослідні складові частини зразка, що пройшли автономне і комплексне відпрацювання та попередні випробування, підлягають державним випробуванням.

Мета державних випробувань:

- визначення технічних характеристик зразків озброєння та оцінка їхньої відповідності вимогам ТТЗ;
- надання рекомендацій про прийняття на озброєння та постановку на серійне виробництво зразків.

Державні випробування зразка озброєння, прийнятого представником

Замовника, проводяться бригадою науково-дослідного інституту Замовника за участі Головного виконавця на базі науково-дослідного інституту Замовника або, в погоджених випадках, на базі Головного виконавця. До державних випробувань залучаються представники виконавця складової частини з метою науково-технічного супроводу та підтримки в працездатному, надійному стані складової частини зразка протягом випробувань.

За результатами державних випробувань бригадою Замовника складається акт, у якому надаються рекомендації про доцільність або недоцільність прийняття військової техніки на озброєння.

Державні випробування вважаються завершеними після затвердження акта за результатами випробувань.

Для прийняття рішення про постачання військової техніки на озброєння призначається Державна комісія, яку очолює представник Замовника, як правило, з командування видів Збройних Сил.

Державні випробування дослідних зразків проводяться випробувальною бригадою, що складається з фахівців науково-дослідних інститутів Міністерства оборони за участі Головного виконавця, виконавців складових частин зразка та фахівців науково-дослідних інститутів міністерств-виконавців на підставі наказу Міністра оборони або його Заступника.

Програми державних випробувань складаються фахівцями науково-дослідного інституту Міністерства оборони, що проводить випробування.

Бригада фахівців науково-дослідних інститутів Замовника бере участь у проведенні випробувань на підставі наказів командування Міністерства оборони.

Відповідальність за повноту, якість і терміни державних випробувань несе начальник науково-дослідного інституту Міністерства оборони, що проводить випробування.

Відповідальність за якість, повноту доробок і усунення недоліків зразка несе Головний виконавець.

Державні випробування, зазвичай, проводяться на базах Міністерства оборони.

Для прийняття рішення про постачання військової техніки на озброєння призначається Державна комісія, яку очолює представник Замовника з командування видів Збройних Сил, що відповідає за даний напрям діяльності (буде експлуатувати ОВТ).

Проведений аналіз дає змогу зробити висновок, що ефективно рішення проблеми створення військової техніки та науково-технічного і воєнно-наукового супроводження усіх етапів цього процесу може бути досягнуто лише за чіткої організації скоординованої цілеспрямованої діяльності державних органів, установ і організацій, які працюють в оборонній сфері, зокрема, і науково-дослідних установ Збройних Сил України, і військових навчальних закладів.

Крім того, з аналізу особливостей функціонування системи створення та випробування військової техніки також постає, що фахівці науково-

дослідних інститутів Міністерства оборони беруть участь у воєнно-науковому супроводженні практично усіх етапів цього процесу та оцінюють наступні характеристики військової техніки:

- тактико-технічні характеристики;
- експлуатаційні характеристики.

Якісна оцінка зазначених характеристик фахівцями науково-дослідних інститутів Міністерства оборони у процесі розробки перспективної військової техніки, модернізації серійної військової техніки або закупівлі сучасної військової техніки вимагає на додачу постійно проводити дослідження з наступних напрямків:

- вивчення характеру майбутніх війн, засобів і методів їх ведення;
- пошукові дослідження з розвитку озброєння та військової техніки, їх систем, засобів управління і забезпечення;
- аналіз основних напрямків розвитку озброєння і військової техніки за кордоном;
- розробка ТТЗ задля створення нових і модернізації серійних зразків озброєння та військової техніки;
- розробка ТТЗ на науково-дослідні роботи, які виконуються інститутами промисловості в інтересах Збройних Сил України;
- воєнно-наукове і воєнно-економічне обґрунтування та удосконалення напрямків розвитку озброєння і військової техніки Збройних Сил України;
- розвиток дослідної, полігонної та випробувальної бази;
- удосконалення засобів і методів випробувань озброєння та військової техніки;
- розвиток методів реєстрації та обробки інформації бортових засобів вимірювання;
- розвиток тренажерів та навчально-бойових аналогів засобів ураження;
- удосконалення засобів і методів підготовки особового складу до експлуатації та бойового застосування озброєння та військової техніки;
- ергономічне і медико-біологічне забезпечення випробувань, експлуатації та бойового застосування озброєння та військової техніки, їх систем, засобів управління та забезпечення.

Позитивні результати цих наукових досліджень, підвищення рівня підготовки наукових та інженерних кадрів за даними науковими напрямками дозволять успішно розв'язати проблеми воєнно-наукового і воєнно-технічного супроводження усіх етапів створення, модернізації або закупівлі озброєння та військової техніки.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку.

Розроблення пропозицій щодо удосконалення системи розробки та модернізації військової техніки Збройних Сил України, обґрунтування пріоритетних наукових напрямів діяльності науково-дослідних установ Збройних Сил України та вищих військових навчальних закладів, які залучаються до розроблення ОВТ.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Основные факторы организации науки и их осуществление в СССР* : Статья в журнале Американской Академии искусств и наук “Дедалус”, 1973 г. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.e-reading.bz>
2. *Белановский А.С. Управление наукой в СССР* / А.С. Белановский // Проблемы прогнозирования. – 1994. – № 4. – С. 124–136.
3. *Колганов С. Заказ вооружения по-советски* / С. Колганов // Воздушно-космическая оборона. – 2007 г. – № 1. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vko.ru/DesktopModules/Articles/ArticlesView.aspx?tabID=320&ItemID=43&mid=2893&wversion=Staging>
4. *Колганов С. Заказ вооружения по-советски* / С. Колганов // Воздушно-космическая оборона. – 2007 г. – № 2. / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vko.ru/DesktopModules/Articles/ArticlesView.aspx?tabID=320&ItemID=66&mid=2893&wversion=Staging>
5. *История науки в России*. [Электронный ресурс]. Режим доступа: – <http://ru.wikipedia.org>.
6. *Ратьковский И.С., Ходяков М.В. История Советской России* / И.С. Ратьковский, М.В. Ходяков. – СПб.: Изд-во “Лань”. – 2001. – 416 с.
7. *Досуужева Е.Е. О специфике и периодизации советского инновационного опыта* / Е.Е. Досуужева, О.Л. Лямзин // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 3 (39). – 6 с. Режим доступа – <http://www.m-economy.ru>.
8. *Кокошкин А.А. Противоречия формирования и пути развития военно-технической политики России* / А.А. Кокошкин // Военная мысль. – 1993. – № 2. – С. 2–10.

А.В. Сафронов, доктор технических наук,
профессор,
Г.В. Капосльоз, кандидат психологических
наук, старший научный сотрудник,
Е.С. Мельниченко
Национальный университет обороны
Украины имени Ивана Черняховского

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ СОЗДАНИЯ ОБРАЗЦОВ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ БЫВШЕГО СССР

В статье обобщены особенности, наиболее важные этапы и механизмы функционирования системы создания образцов вооружения и военной техники бывшего СССР, которые необходимо учитывать (использовать) в процессе подготовки специалистов для научно-исследовательских учреждений и органов военного управления Вооруженных Сил Украины.

Ключевые слова: этап создания образца вооружения, предпроектная стадия, аванпроект, эскизный проект, технический проект (макет), рабочая конструкторская документация, опытный образец вооружения, испытания, принятие военной техники на вооружение.

O. Safronov, Doctor of Technical Sciences,
Professor,
G. Kaposlyoz, Candidate of Psychological
Sciences,
L. Melnichenko
National University of Defense of Ukraine
named after I.Chernyahovski

THE FEATURES OF FUNCTIONING THE SYSTEM OF PREPARING THE SAMPLES OF ARMAMENT AND MILITARY TECHNICS OF THE FORMER SOVIET UNION

This paper summarizes the features of the most important stages and mechanisms of creation of armament and military equipment of the former Soviet Union to consider (used) during training for research institutions and the military command of the Armed Forces of Ukraine.

Keywords: phase of armament, pre-stage pilot project, preliminary design, technical design (layout), the working design documentation, prototype weapons testing, acceptance of military equipment to service.