

Бобров С. В., к.т.н., доцент;
Левшенко О. С.;
Ворона Т. О.;
Полякова О. В.;
Руденська Г. В.;
Комолаєва Т. М.

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Питання воєнно-наукового супроводу створення інформаційних систем військового призначення

Резюме. У статті розглянуті питання воєнно-наукового супроводу із створення, модернізації інформаційних систем та їх елементів на всіх стадіях життєвого циклу.

Ключові слова: воєнно-наукове супроводження, дослідно-конструкторська робота, головний замовник, головний виконавець, інформаційна система.

Постановка проблеми. Створення сучасних інформаційних систем (ІС) військового призначення обумовлено застосуванням все більш складних і досконалих проектних рішень та використанням новітніх конструктивних схем.

Все це потребує певне воєнно-наукове супроводження (ВНС) виконання робіт, яке виконуються науково-дослідними установами (НДУ) Міністерства оборони України.

Воєнно-наукове супроводження створення інформаційних об'єктів – це змістовна послідовність дій, які спрямовані на вирішення визначених завдань. При цьому використовуються, як правило, нові наукові знання та передовий досвід.

Таким чином, за суттю ВНС – це комплекс наукових, теоретичних та практичних заходів організаційного, методичного, дослідницького, випробувального, інформаційно-аналітичного, експертного і контрольного характеру, які виконуються на етапах життєвого циклу ІС [1, 2].

Основною метою ВНС є підтримка створення сучасних ІС з визначеними для військових потреб технічних засобів.

Слід зазначити, що ІС – це взаємозв'язана сукупність інформаційних, технічних, програмних, математичних, організаційних, технологічних і інших засобів, а також персоналу, яка призначена для збору, обробки, зберігання і видачі інформації та прийняття і ухвалення управлінських рішень [6].

Властивості інформаційних систем:

будь-яка ІС може бути піддана аналізу, побудована і керована на основі загальних принципів побудови складних систем;

при побудові ІС використовується системний підхід;

ІС є динамічною системою, що розвивається;

ІС складається з комп'ютерних і телекомунікаційних пристроїв, реалізованих на базі сучасних інформаційних технологій;

вихідною продукцією ІС є інформація, на основі якої приймаються рішення або відбувається автоматичне виконання рутинних операцій;

участь людини залежить від складності системи, типів і наборів даних, міри формалізації вирішуваних завдань.

Наукове супроводження виконання ДКР щодо створення ІС, як вид діяльності, не є чимось новим або екзотичним. Досвід наукового супроводу в розумінні, близькому до сучасного, налічує кілька десятиліть.

У зарубіжних країнах науковий супровід розробок ІС здійснюється на всіх стадіях життєвого циклу технічного засобу:

задум; проектування; виготовлення; експлуатація; модернізація, утилізація тощо, сутність якого наведено у таблиці.

ВНС науково-дослідними установами (НДУ) Міністерства оборони України є необхідною і обов'язковою умовою проведення всіх ДКР та здійснюється через головну наукову організацію з ВНС безперервно на всіх етапах виконання ДКР, починаючи з моменту завдання робіт до впровадження їх результатів.

Етапи ВНС	Сутність дій життєвого циклу ІС
Задум	Задум – перший етап творчого процесу науковців НДУ як намір, бажання створити ІС
Проектування	Проектування ІС здійснюється НДУ. Проектування системи – це дії, що виконуються НДУ з моменту визначення вимог до ІС до моменту, коли ІС задовольняє цим вимогам. Це процес створення проектів технічної документації на організацію системи збирання, реєстрації, передачі і обробки потоків інформації з використанням технічних засобів та ін. При проектуванні формуються інформаційне, математичне, організаційно-технічне забезпечення ІС і вибираються технічні засоби для забезпечення її оптимальної роботи.
Виготовлення	Участь НДУ в процесі виконання ДКР щодо створення ІС
Експлуатація	Участь НДУ в експлуатації ІС, проведенні навчання кінцевих користувачів для роботи з ІС, визначення показників зносу та деградації обладнання, плановій заміні комп'ютерів та іншого технологічного обладнання
Модернізація	Участь НДУ Замовника в процесі модернізації обладнання ІС, вдосконаленні конструкції, що забезпечує підвищення продуктивності об'єкта, розширенню його можливостей до рівня сучасних вимог, досягненню економії ресурсів, поліпшенню умов праці. Це порівняно незначні зміни ІС.
Утилізація	Участь НДУ Замовника в процесі утилізації офісного обладнання

ВНС ДКР створення ІС являє собою щільну взаємодію між Замовником, Виконавцем ДКР та НДУ, що здійснює супровід.

Взаємодія науково-дослідних організацій Міністерства оборони України з організаціями-розробниками ІС військового призначення в ході ВНС здійснюється відповідно до чинних нормативних та правових документів.

Проте, залишаються не вирішеними питання змісту ВНС щодо розробки та модернізації ІС військового призначення, а саме: недостатня координація дій організацій-учасників ВНС (Замовник – Виконавець – НДУ Замовника), відсутність чіткого розподілу зон відповідальності НДУ та їх повноважень в питаннях ВНС по створенню ІС.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальність проблеми ВНС робіт зі створення інформаційних систем військового призначення у Збройних Силах України назріла давно, що потребує розроблення відповідних нормативних документів.

У 1997 році апаратом заступника Міністра оборони України з озброєння було опрацьовано комплекс організаційних, нормативних і методологічних заходів та завдань щодо встановлення системи науково-технічного супроводження озброєння та військової техніки [1].

Але ці заходи та завдання не були доведені до розробки нормативних документів, тому їх реалізація не отримала належного розвитку.

З 2007 року набув чинності наказ Міністра оборони України від 12.01.07 № 9 “Про затвердження положення про організацію наукової і науково-технічної діяльності у ЗС України” [2].

ВНС проведення робіт в цьому наказі відведено вкрай мало місця. В наказі наукове супроводження визначено як пошукові і прикладні наукові дослідження, що в принципі правильно відображає сутність наукового супроводження.

На цей час при проведенні ВНС керуються наступними нормативними документами:

Наказ Міністра оборони України від 14.01.2014 року № 26 Про затвердження Тимчасової Інструкції про воєнно-наукове супроводження проектів інформатизації адміністративної діяльності Міністерства оборони України [3], де визначені мета, завдання, порядок здійснення та взаємодію суб'єктів воєнно-наукового та технологічного супроводження проектів інформатизації Міністерства оборони України. Зазначено, що Координацію процесів виконання заходів ВНС ІС Міністерства оборони України покладено на Воєнно-наукове управління Генерального штабу Збройних Сил України;

Тимчасовою інструкцією про воєнно-наукове супроводження ЄАСУ Збройних Сил України (наказ Начальника Генерального Штабу Збройних Сил України від 21.11.2011 № 213) [4];

26.11.2015 Президент України за №848-VII підписав Закон України “Про науково-технічну діяльність” [5], який внесено до Єдиного Державного реєстру нормативних актів. Наказ Міністра оборони України

стосовно цього Закону знаходиться на стадії розроблення.

Метою статті є дослідження питань воєнно-наукового супроводу виконання дослідно-конструкторських робіт і, зокрема, щодо створення ІС військового призначення, експлуатації та подальшого супроводження кінцевого продукту на всіх етапах життєвого циклу.

Виклад основного матеріалу. Воєнно-наукове супроводження щодо створення та вдосконалення ІС військового призначення здійснюється в НДУ за дорученням Замовника Міністерства оборони України.

При цьому мають бути встановлені єдині правила планування та контролю виконання і впровадження результатів ДКР, що фінансуються за рахунок коштів Державного бюджету в Міністерстві оборони України.

Метою ВНС є підвищення якості ІС, які модернізуються і створюються на основі використання досягнень вітчизняної та зарубіжної науки, техніки та інформатики, прогресивних методів управління військами, а також умов застосування зазначених систем у повсякденній діяльності Збройних Сил України. Це досягається шляхом наукового обґрунтування та розробки тактико-технічних вимог, тактико-технічних завдань на розробку ІС, а також оцінки результатів, які одержані як в ході створення, так і в ході їх експлуатації.

Замовниками ВНС щодо створення ІС військового призначення є Міністр оборони України, заступник Міністра оборони України.

Робочим органом Замовника за напрямом інформатизації та організації ВНС є Управління інформаційних технологій [3].

Виконавці ВНС відповідно до функцій поділяються на:

- головну науково-дослідну установу;
- науково-дослідні установи, вищі військові навчальні заклади Збройних Сил України, які за окремим рішенням замовника здійснюють ВНС складових частин інформаційних, інформаційно-аналітичних систем військового призначення.

Виконанню ДКР, як правило, передують виконання НДР, головним виконавцем якої є НДУ Замовника [2].

На заключному етапі виконання НДР розробляється проект технічного завдання (ТЗ) на проведення ДКР.

ТЗ на ДКР затверджується Замовником, узгоджується з Виконавцем і є основним вихідним документом для розроблення ІС,

доцільність створення якої доведено завершеною НДР.

Розробка ТЗ, виконання етапів ДКР, оформлення документації здійснюється відповідно до вимог нормативних документів [7–12].

Під час розроблення ТЗ ДКР НДУ Замовника може висувати узгоджені конкретні вимоги для забезпечення потрібної функціональності розроблюваної продукції та становитимуть базу тих вимог, які, у разі необхідності, будуть підлягати підтвердженню під час декларування відповідності чи сертифікації.

За домовленістю між Виконавцем та Замовником ДКР (за участю НДУ Замовника) у затверджене ТЗ можна вносити зміни на будь-якій стадії виконання роботи.

Можливі розбіжності, які можуть виникнути під час вирішення технічних питань у взаємовідносинах між Замовником, Виконавцем ДКР і Виробником розглядаються і вирішуються на погоджувальних нарадах учасників ДКР із залученням НДУ, яка здійснює науковий супровід.

ВНС виконання ДКР і приймання виконаних етапів ДКР від імені Замовника організує і здійснює, як правило, НДУ Замовника.

У загальному випадку ВНС ДКР передбачає виконання заходів, передбачених Державними стандартами і умовами Договорів (Контрактів), а саме:

- поточний оперативний контроль ходу виконання робіт Головним Виконавцем ДКР і їх Співвиконавцями;

- проведення технічних нарад для рішення організаційно-практичних питань, що виникають у ході робіт;

- участь у розгляді ескізних (технічних) проектів ДКР;

- розробка проектів доповнень до ТЗ;

- експертиза проектів;

- наукове супроводження процесів створення дослідного зразка системи;

- за дорученням Замовника здійснювати перевірку ходу виконання робіт і фактичних витрат головним виконавцем і організаціями-виконавцями без втручання в їхню фінансово-господарчу діяльність;

- участь у розробці програм та методик Державних випробувань ІС;

- участь у комісіях під час проведення попередніх випробувань;

- участь в організації проведення Державних випробувань;

підготовка пропозицій щодо реалізації результатів завершеної ДКР;

участь в організації роботи комісії із приймання робочої конструкторської документації на ІС і присвоєнню літери "ОІ";

участь у дослідній експлуатації дослідних зразків ІС, розгляд результатів випробувань.

У ході виконання ВНС Замовник може в будь-який час залучити НДУ Замовника до роботи у комісії щодо перевірки ходу і якості досліджень і розробок, які виконуються за держконтрактом досліджень і розробок, а також правильності витрат Виконавцем і його Співвиконавцями отриманих засобів на виконання ДКР [3].

Водночас з проведенням заходів ВНС виконання ДКР наукова установа Головного Замовника проводить низку заходів та експертиз, які спрямовані на вдосконалення та модернізацію ІС, а саме:

вивчає світовий та вітчизняний досвід застосування відповідних ІТ, окремих ІТ-рішень у сфері оборони;

проводить дослідження стосовно перспектив розвитку та пріоритетних напрямків створення автоматизованих ІС діяльності Міністерства оборони України;

формує пропозиції щодо створення, розвитку і модернізації ІС та їх складових частин;

розробляє та удосконалює методичний апарат організації та здійснення воєнно-наукового та технологічного супроводження проектів інформатизації у МО України;

організовує і виконує заходи ВНС у ході створення, впровадження та експлуатації ІС в діяльності установ Міністерства оборони України;

здійснює експертизу рішень і науково-технічної продукції, які розробляються на всіх етапах створення ІС та їх складових частин;

приймає участь в оцінюванні, тестуванні та випробуваннях створених ІС (дослідних зразків);

узагальнює та аналізує результати випробувань ІС, а також їх постійної експлуатації;

забезпечує збір та передачу знань від Розробників (власників технологій) до Замовника під час виконання проектів інформатизації;

контролює проведення модернізації (удосконалення) ІС;

розробляє методичну базу (документацію) з навчання та підготовки

кінцевих користувачів протягом всіх стадій життєвого циклу конкретних ІС;

досліджує вплив тривалості експлуатації ІС 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).

Головна НДУ Замовника координує роботи з ВНС складових частин ІС, які проводяться видовими НДУ відповідно до їх функціональної компетентності і які відповідають за:

розробку техніко-економічного обґрунтування створення складових частин;

проведення наукових досліджень за напрямком створення складових частин;

участь у роботі комісій щодо прийманні в установленому порядку результатів виконання ДКР.

Проблемними питаннями ВНС щодо розробки ІС військового призначення залишаються наступні:

недостатня координація дій установ-учасників ВНС при створенні ІС;

несвоєчасне подання вихідних даних для розробки проектів ТТЗ на ДКР в НДУ, техніко-економічних обґрунтувань, тематичних карток, довідок - обґрунтувань, які задаються ДКР, що призводить до їх дублювання ;

відсутність чіткого розподілу зон відповідальності НДУ в питаннях ВНС щодо створення ІС;

недостатні взаємодія та координація дій в процесі ВНС між НДУ, які відносяться до різних форм власності;

невиконання термінів узгодження організаційних документів (ТТЗ на ДКР, ТТЗ на НДР, актів приймання робіт, договорів та ін.);

перенесення термінів задачі етапів виконання ДКР організаціями промисловості, що призводить до зниження якості випробувань і робіт державних комісій;

моральне старіння чинної нормативно-правової бази ВНС.

Складною проблемою є розподіл завдань (функцій) між Міністерством оборони України та промисловістю, зокрема питань, щодо фінансування робіт із створення ІС.

Окремо можна виділити питання надання послуг, які надаються так званім "Волонтерським рухом". Під час ведення війни на сході України представниками волонтерського руху зроблено дуже багато. Зокрема, необхідно відзначити вагомий внесок українських громадян, які почали займатися

розробкою електронних планшетів для артилеристів, автоматизацією армійських систем зв'язку, автоматизованих інформаційних систем, тощо.

Багато волонтерських груп виражають бажання прийняти участь в виконанні НДР та здійсненні ВНС ДКР щодо створення ІС військового призначення. Проте ця діяльність потребує пильної уваги з боку Замовника, Головного Виконавця, провідної НДУ, яка проводить ВНС. Це пов'язано з необхідністю надання волонтерам допомоги в набутті необхідного досвіду у виконанні ДКР (НДР).

На всіх етапах життєвого циклу ІС для проведення ВНС НДУ Замовника діють згідно затвердженого ТЗ (оперативного завдання) на виконання робіт, де конкретизуються *завдання, строки виконання та перевірок, повноваження, відповідальності.*

Відомості щодо НДУ, яка буде проводити ВНС, надаються в п.4 (Виконавці, Співвиконавці) Типового ТЗ на виконання ДКР.

Як відомо, НДУ Міністерства оборони України свою наукову і науково-технічну діяльність здійснюють згідно з перспективним та річним планами наукової та науково-технічної діяльності.

Отримання від Замовника затвердженого технічного завдання (оперативного завдання) на проведення ВНС надасть цим роботам відповідний статус, можливість Виконавцю включати їх в план науково-технічної діяльності установи, робити розрахунок орієнтовних працевитрат при проведенні досліджень, планування собівартості НДР (ДКР) тощо.

Таким чином, наукове супроводження – це пошукові та прикладні наукові дослідження, спрямовані на впровадження результатів наукової роботи. Основним змістом наукового супроводження є обґрунтування та проведення заходів цілеспрямованого своєчасного коригування навчання споживачів воєнно-наукової продукції у напрямі підвищення ефективності її використання та освоєння нововведень у воєнній сфері.

Пропозиціями щодо вдосконалення ВНС і вирішення зазначених проблемних питань можуть стати:

створення постійно діючого експертно-аналітичного центру щодо законодавчого, нормативного, правового і ВНС розвитку ІС військового призначення;

забезпечення синергетичного ефекту робіт учасників ВНС за рахунок координації їх діяльності [13];

чіткий розподіл функцій ВНС робіт по створенню та розвитку перспективної системи управління між НДУ Міністерства оборони України;

створення координаційної ради з розвитку ІС військового призначення на базі НДУ головної організації з ВНС;

відпрацювання механізму участі НДУ замовника на проміжних стадіях створення систем для оцінки технічних і системних рішень, що приймаються організаціями-розробниками.

Вдосконалення ВНС робіт щодо створення ІС військового призначення полягає в реалізації вирішення проблемних питань на основі досягнень вітчизняної та зарубіжної науки, техніки та інформатики, прогресивних методів управління.

Висновок. Ефективне вирішення задач ВНС ІС в умовах України можна забезпечити, якщо система ВНС 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).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мітрахович М. М. Задачі науково-дослідних організацій та вищих навчальних військових закладів Міністерства оборони України із забезпечення науково-технічного супроводження озброєння та військової техніки.
2. Наказ Міністра оборони України від 13.01.2007 № 9 “Про затвердження Положення про організацію наукової і науково-технічної діяльності у Збройних Силах України”
3. Наказ Міністра оборони України від 14.01.2014 № 26 “Про затвердження Тимчасової інструкції про ВНС ЄАСУ ЗС України, Положення про ВНС ЄАСУ ЗС України
4. Тимчасова інструкція про воєнно-наукове супроводження ЄАСУ Збройних Сил України (наказ Начальника Генерального Штабу Збройних Сил України від 21.11.2011 № 213)
5. Закон України від 26.11.2015 №848-VII “Про науково-технічну діяльність”
6. Белов В. С. Информационно-аналитические системы. Основы проектирования и применения : учебное пособие, руководство, практикум / В. С. Белов. – М. : МГУ экономики, статистики и информатики, 2005. – 111 с.

7. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению.
8. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
9. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
10. ДСТУ 3974-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Київ: КНДІРВА, 2000
11. ДСТУ 3021-95 Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення. Київ: КНДІРВА, 1995–74 с.
12. Капица С.П. Синергетика и прогнозы будущего /С.П. Капица, С.П. Курдюмов, Г.Г. Малинецкий – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 283 с.

Стаття надійшла до редакції 16.05.2016

Бобров С. В., к.т.н., доцент;

Левшенко А. С.;

Ворона Т. А.;

Полякова Е. В.;

Руденская Г. В.;

Комолаева Т. Н.

Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

Вопросы военно-научного сопровождения создания информационных систем военного назначения

Резюме. В статье рассмотрены вопросы военно-научного сопровождения проектов по созданию информационных систем и их элементов в течение всего жизненного цикла.

Ключевые слова: военно-научное сопровождение, опытно-конструкторская работа, головной заказчик, головной исполнитель, информационная система.

S. Bobrov, Ph.D;

A. Levshenko;

T. Vorona;

E. Polyakova;

G. Rudenska;

T. Komolaeva

Center for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyovsky, Kyiv

Issues of military-scientific support of creation of information systems for military purposes

Resume. The questions of military scientific support of development activities, services for the creation, modernization of information systems and their components throughout the life cycle.

Keywords: military and scientific support, development work, the parent customer, prime contractor, information system.