



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

11 06 2025

м. Київ

№ 840

Про затвердження пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

Відповідно до підпункту 75 пункту 4 Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630 (із змінами), пункту 3 наказу Міністерства освіти і науки України від 25.03.2025 № 505 «Про утворення міжвідомчої робочої групи з формування тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках» (із змінами), рішень міжвідомчої робочої групи з формування тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках, від 23 травня 2025 року (протокол №1) та від 02 червня 2025 року (протокол № 2), з метою вдосконалення підходів до формування тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію, забезпечення раціонального та ефективного планування і розподілу бюджетних коштів, що спрямовуються на наукову і науково-технічну діяльність, та раціональне використання результатів такої діяльності для вирішення нагальних потреб національної оборони, розвитку економіки та суспільства

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити пріоритетну тематику, за якою буде здійснюватися державне замовленням на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках та вихідні технічні завдання на виконання науково-технічних робіт до зазначених тематик, що додаються.

2. Директорату інновацій та зв'язків науки з реальним сектором економіки (Бережна Оксана) забезпечити оголошення конкурсного відбору науково-технічних (експериментальних) розробок за державним замовленням, виконання яких розпочнеться у 2026 році за рахунок коштів державного бюджету, відповідно до пріоритетної тематики та вихідних технічних завдань на виконання науково-технічних робіт до тематик, зазначених у пункті 1 цього наказу.

3. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Курбатова Дениса.

Міністр

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Оксен ЛІСОВИЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України

11 06 2025 № 840

ПРІОРИТЕТНА ТЕМАТИКА,

за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

№ з/п	Назва пріоритетної тематики	Короткий опис	Очікуваний строк виконання
<i>Міністерство оборони України</i>			
1.	Розроблення боеприпасів об'ємного вибуху для систем розмінування, що використовуються для подолання мінних полів	Необхідне розроблення: технології виготовлення об'ємно-детонуючої речовини боеприпасів об'ємного вибуху для систем розмінування, які встановлюються на наземні бойові машини з метою автономного (самостійного) подолання мінного поля з мінами натискної дії у бойових умовах; ескізного проекту боеприпасу об'ємного вибуху для системи розмінування для встановлення на наземну бойову машину; ескізної конструкторської документації на бойову частину боеприпасу та засобу для її ініціювання; програми і методики випробувань бойової частини боеприпасу та засобу (системи) ініціювання в лабораторних та польових (полігонних) умовах; Необхідне виготовлення дослідних зразків бойових частин боеприпасу (не менше 5 одиниць) та дослідних зразків засобу (системи) ініціювання детонації до боеприпасу (не менше 3 одиниць). Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 1	18 місяців
2.	Розроблення радіолокаційної станції виявлення FPV-дронів для встановлення на техніці	Необхідне: розроблення конструкторської документації на радіолокаційну станцію, призначену для встановлення на броньованій та неброньованій техніці з метою виявлення FPV-дронів (ударних дронів та дронів зі "скидами"), зокрема, управління якими здійснюється з використанням кабелів на оптоволокні / за відсутності радіовипромінювання, на відстані до 1 км; виготовлення макета (демонстратора) радіолокаційної станції та макетів окремих його складових.	12 місяців

№ з/п	Назва пріоритетної тематики	Короткий опис	Очікуваний строк виконання
		Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 2	
Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України			
3.	Розроблення програмної системи на основі штучного інтелекту для навігації БПЛА в умовах дії засобів РЕБ противника	Необхідне розроблення програмного забезпечення для створення системи на основі штучного інтелекту для забезпечення автономної навігації БПЛА в умовах дії засобів радіоелектронної боротьби противника, зокрема глушіння GPS-сигналів, порушення каналів зв'язку та спотворення даних навігації, що створює серйозні загрози для виконання бойових завдань БПЛА із розвідки, цілевказування та нанесення ударів. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 3	12 місяців
4.	Розроблення технології виготовлення охолоджуваних фоточутливих елементів на основі діодних структур заданої топології для дальнього інфрачервоного діапазону	Необхідне: розроблення технології та виготовлення зразків фоточутливих елементів із заданою топологією на основі сполук кадмій-ртуть-телур для дальнього інфрачервоного діапазону; виготовлення дослідних зразків кристалів (чіпів). Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 4	24 місяці
5.	Розроблення технології виготовлення клею для з'єднань зі сталі та алюмінію при виробництві виробів авіаційної техніки	Необхідне: розроблення технології виготовлення та речовинного складу клею для з'єднань зі сталі та алюмінію при виробництві виробів авіаційної техніки та його речовинного складу; виготовлення дослідної партії клею для з'єднань зі сталі та алюмінію при виробництві виробів авіаційної техніки. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 5	12 місяців

№ з/п	Назва пріоритетної тематики	Короткий опис	Очікуваний строк виконання
6.	Розроблення технологій виготовлення відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів на ближню та середню області інфрачервоного випромінювання	Необхідне: розроблення конструкцій та технологій виготовлення високонадійних відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів на ближню (0,95-1,05 мкм) та середню (3-5 мкм) області інфрачервоного випромінювання для застосування їх у системах оптоелектронного спостереження та керування; виготовлення дослідних зразків смугових інтерференційних фільтрів на ближню та середню області інфрачервоного випромінювання. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 6	24 місяці
<i>Міністерство внутрішніх справ України</i>			
7.	Розроблення технології виготовлення надтвердих сердечників для патронів із порошків на основі карбиду вольфраму	Необхідне: визначення оптимального гранулометричного та хімічного складу вихідних порошків, розроблення технологічних параметрів формування та спікання бронебійного осердя; розроблення технології виготовлення твердосплавного осердя для бронебійного патрону калібру 5,45x39 та інших калібрів (7,62x39; 7,62x54R та ін.), із підвищеними характеристиками пробиття; виготовлення дослідних зразків бронебійного осердя. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 7	12 місяців
8.	Розроблення програмного забезпечення з ідентифікації ракетного озброєння	Необхідне розроблення мобільного застосунку, який дозволить проводити попередню ідентифікацію типу застосованого ракетного озброєння на місці скоєння злочину (за маркувальними позначками або інформативними уламками, що залишаються на місці обстрілу) та слугуватиме підтримкою в роботі правоохоронців. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 8	12 місяців
9.	Розроблення інформаційної системи оперативного доступу до критично	Необхідне розроблення програмного забезпечення для створення інформаційної системи для забезпечення оперативного доступу рятувальників до критично важливої інформації про будівлі, включаючи кількість мешканців, людей з обмеженими можливостями, плани евакуації	12 місяців

№ з/п	Назва пріоритетної тематки	Короткий опис	Очікуваний строк виконання
	важливої інформації в умовах надзвичайних ситуацій на об'єктах житлової інфраструктури	та стан пожежного обладнання за допомогою QR-кодів, що сприятиме підвищенню ефективності ліквідації надзвичайних ситуацій та мінімізації ризиків. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 9	
10.	Розроблення технології виготовлення кумулятивних оболонок із композиційних порошків для кумулятивних зарядів з покращеною бронепробивною здатністю	Необхідне: розроблення технології виготовлення кумулятивної оболонки для гранатометного пострілу діаметром 40 мм та боеприпасу для БПЛА; визначення оптимального гранулометричного та хімічного складу вихідних порошків, технологічних параметрів формування та спікання виробу; виготовлення дослідних зразків кумулятивної оболонки для гранатометного пострілу діаметром 40 мм та боеприпасу для БПЛА. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 10	12 місяців
Міністерство охорони здоров'я України			
11.	Розроблення нових способів лікування антибіотикорезистентних інфекцій при бойових травмах військовослужбовців	Необхідне розроблення нової серії протимікробних сполук, орієнтованих на подолання стійкості збудників ускладнених інфекцій, що виникають при бойових травмах у військовослужбовців. Отримані агенти повинні мати широкий спектр антимікробної дії та бути ефективними проти мультирезистентних штамів бактерій, що дозволить суттєво знизити ризик розвитку ускладнень, пов'язаних з інфекційними процесами, та прискорити реабілітацію постраждалих, а також придатними для використання як в умовах стаціонарного лікування, так й у військово-польових умовах. Необхідне створення функціональної бібліотеки зразків молекул з підтвердженою протимікробною активністю, які можуть бути використані як основа для подальшої розробки нових лікувальних засобів у сфері військової медицини. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 11	до 24 місяці

№ з/п	Назва пріоритетної тематики	Короткий опис	Очікуваний строк виконання
12.	Розроблення комплексної моделі психоемоційного скринінгу з алгоритмами прийняття рішень і маршрутизації пацієнтів на первинному медичному рівні	Необхідне розроблення програмного забезпечення для створення комплексної цифрової моделі психоемоційного скринінгу – онлайн-платформи для виявлення стресу, тривожних і депресивних розладів, а також оцінки ризику розвитку серцево-судинних захворювань, протестованої на базі закладів охорони здоров'я, університетських медичних клінік та військово-медичних клінічних центрів. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 12	до 24 місяці
<i>Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України</i>			
13.	Розроблення програмного комплексу для забезпечення моніторингу морських екосистем з використанням супутникових даних та дистанційного зондування	Необхідне розроблення: програмного забезпечення для створення комплексу для супутникового моніторингу стану морських екосистем Чорного та Азовського морів; методики супутникового екологічного моніторингу. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 13	24 місяці
<i>Міністерство аграрної політики та продовольства України</i>			
14.	Формування бази даних вмісту вуглецю в ґрунтах в умовах антропогенного навантаження	Необхідні: встановлення та аналіз поточного вмісту і запасів вуглецю в основних типах ґрунтів України з урахуванням їх агрокліматичного районування; аналіз взаємозв'язків між вмістом органічного вуглецю та іншими агрохімічними й еколого-токсикологічними показниками, що впливають на вуглецевий баланс; розроблення практичних рекомендацій щодо збереження органічного вуглецю в ґрунтах, підвищення їх родючості та впровадження елементів вуглецевого землеробства; створення електронної бази даних вмісту і запасів вуглецю в ґрунтах України та інших агрохімічних та встановлених еколого-токсикологічних показників ґрунту. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 14	24 місяці

№ з/п	Назва пріоритетної тематики	Короткий опис	Очікуваний строк виконання
15.	Розроблення технології відновлення родючості ґрунтів Півдня України на угіддях, що зазнали впливу бойових дій	Необхідне: розроблення та апробація технології відновлення родючості ґрунтів Півдня України, пошкоджених в результаті проведення бойових дій (деградація, забруднення, накопичення токсичних речовин); проведення агрохімічного та мікробіологічного аналізу місцевих ґрунтів (темно-каштанових, чорноземів звичайних та південних) для визначення ступеня їх деградації; розроблення алгоритму стабілізації біологічних процесів у ґрунтах біологічними препаратами українського виробництва, спрямованими на активацію корисної мікрофлори. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 15	24 місяці
<i>Служба безпеки України</i>			
16.	Розроблення програмного комплексу інтелектуального аналізу образів носіїв цифрових доказів	Необхідне розроблення програмного забезпечення для створення комплексу, призначеного для завантаження, зберігання та обробки образів носіїв цифрових доказів з подальшим автоматичним інтелектуальним аналізом цифрових доказів. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи на виконання зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 16	18 місяців

Генеральний директор директорату
інновацій та зв'язків науки
з реальним сектором економіки



Оксана БЕРЕЖНА

Додаток 1

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР) (заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення боєприпасів об'ємного вибуху для систем розмінування, що використовуються для подолання мінних полів.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення та дослідження боєприпасів об'ємного вибуху для систем розмінування, які встановлюються на наземні бойові машини з метою автономного (самостійного) подолання мінного поля з мінами натискної дії у бойових умовах.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

На сьогодні існує проблема подолання механізованими (танковими) підрозділами мінно-вибухових загороджень, які встановлюються противником дистанційно. Проблема вирішується шляхом обходу таких загороджень, що не завжди є можливим. Для пророблення проходів у мінно-вибухових загородженнях залучаються інженерні підрозділи, що призводить до значної затримки у часі.

Під час затримки у просуванні як механізовані (танкові), так і інженерні підрозділи повинні продовжувати виконувати завдання в умовах вогневого впливу противника, що спричиняє суттєві втрати у техніці та особовому складі. Тому наземні бойові машини повинні бути оснащені системами автономного розмінування. При цьому такі системи не повинні суттєво обмежувати бойові можливості наземних бойових машин.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Габаритні розміри розроблюваних боєприпасів з бойовою частиною об'ємного вибуху повинні забезпечувати розроблення пострілу для систем дистанційного розмінування з габаритами: діаметром близько 265 мм, загальною довжиною до 1500 мм.

Розроблена науково-технічна продукція повинна забезпечити відповідність зразка вимогам національних та/або військових стандартів з питань безпеки, умов застосування, електромагнітної стійкості та сумісності тощо, зокрема:

ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту;

ДСТУ 2793-94 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до потужних електромагнітних завад. Загальні положення;

ДСТУ EN 61643-11:2015 Пристрої захисту від імпульсних перенапруг низьковольтні. Частина 11. Пристрої захисту від імпульсних перенапруг, підключені до низьковольтних електромереж. Вимоги та методи випробування (EN 61643-11:2012, IDT);

ДСТУ 3680-98 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту;

ДСТУ 3681-98 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Технічні вимоги та методи випробувань (ГОСТ 30585-98);

BCT 01.055.007 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Кліматичні умови (STANAG 4370 Edition 7 / AECTP-230 Edition 1, Climatic Conditions, IDT);

BCT 01.055.008 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Механічні умови (STANAG 4370 Edition 7 / AECTP-240 Edition 1, Mechanical Conditions, IDT);

ДСТУ В 15.705:2022 Система розроблення і поставлення на виробництво озброєння та військової техніки. Запасні частини, інструменти, приладдя і матеріали. Основні положення.

Залежно від матеріалів, які будуть використовуватися Виконавцем розробки, у складі авторського колективу та / або у складі колективу співвиконавця повинні бути наявні фахівці, які мають дозволи у сфері поводження з вибуховими матеріалами (на право проведення вибухових робіт, на придбання, зберігання та перевезення вибухових матеріалів, їх виробництва, використання підривачів мін натискної дії тощо). Виконавець розробки повинен мати спеціалізовані ділянки (камери, полігони) для проведення вибухових випробувань макетних (експериментальних) зразків або мати договори (меморандуми) з співвиконавцями для виконання таких видів робіт. Полігон для проведення випробувань (методом підриву) дослідних зразків надається Міноборони.

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, але є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення:

У результаті виконання НТР повинні бути розроблені:

технологія виробництва об'ємно-детонуючої речовини в Україні; ескізний проєкт боеприпасу об'ємного вибуху для системи розмінування для встановлення на наземну бойову машину. Ескізна конструкторська документація повинна включати: складальний кресленик; креслення деталей; схема електрична структурна (за потреби для засобу ініціювання); схема електрична приєднування (за потребою для засобу ініціювання); відомість купованих виробів; загальний опис боеприпасу та засобу його ініціювання; програма і методика випробувань бойової частини боеприпасу та засобу (системи) ініціювання в лабораторних та польових (полігонних) умовах; настанова користувача;

не менше 5 дослідних зразків бойових частин боеприпасу та не менше 3 дослідних зразків засобу (системи) ініціювання детонації до боеприпасу.

Це повинно забезпечити перехід до стадії виготовлення та випробування дослідних зразків (прототипів) боеприпасу в зборі, швидкого проведення розробки пострілів та системи розмінування контейнерного типу, а також освоєння їх виробництва у короткий строк.

Технічні характеристики та вимоги до боеприпасу об'ємного вибуху:

бойова частина боеприпасу повинна забезпечувати розмінування ділянки, оснащеної мінами натискної дії, які дистанційно встановлюються противником, шириною і довжиною 6-8 м для забезпечення пророблення проходу у мінному полі (задля подальшого забезпечення можливості суцільного розмінування проходу у мінному полі глибиною не менше 100 м при відстрілі системою розмінування боезапасу з у кількості до 20 пострілів);

габаритний розмір боеприпасу: калібр – близько 265 мм, довжина – до 1200 мм (задля забезпечення загальної довжини пострілу до 1500 мм);

маса бойової частини боеприпасу – близько 35 кг (задля забезпечення загальної маси пострілу до 46 кг).

Основні типи протитанкових мін натискної дії, які підлягають розмінуванню: протигусеничні та протиднищеві типу ТМ-46, ТМ-57, ТМ-62М, ПТМ-1, ПТМ-3, ПТМ-4, ТМД-Б, ТМ-72, ТМ-89.

Технічні характеристики та вимоги до засобу (системи) ініціювання детонації

Засіб (система) ініціювання детонації об'ємно-детонуючої речовини боеприпасу повинен: забезпечувати підрив боеприпасу при відстрілюванні на відстань в діапазоні від 65 до 165 м;

забезпечувати підриг боєприпасу при дії по всім типам ґрунтів: від сипучих піскових до мерзлих, кам'янистих та бетонних у всьому діапазоні їхньої природної вологості;

маса, габаритні розміри, принцип дії та розміщення засобу (системи) ініціювання детонації на бойовій частині боєприпасу обираються розробником. Перевагу повинно надаватися використанню штатних підригачів інженерних та артилерійських боєприпасів з адаптацією їх до складу засобу (системи) ініціювання.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів))

Ефект спрацювання підригачів протитанкових мін натискної дії від вибуху об'ємно-детонуючої речовини повинно бути перевірено в лабораторних умовах, що відповідає рівню TRL4 (технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах).

Розробка засобу (системи) ініціювання повинна бути перевірена на ефективність (спрацювання боєприпасу об'ємного вибуху) шляхом підригу боєприпасу в полігонних умовах, що відповідає рівню TRL5 (технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі)

Розробка бойової частини боєприпасу повинна бути перевірена на ефективність (спрацювання підригачів мін натискної дії) шляхом підригу боєприпасу об'ємного вибуху в полігонних умовах, що відповідає рівню TRL5 (технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі).

Для досягнення зазначених TRL Виконавець розробки повинен провести лабораторні та полігонні випробування, мати доступ до необхідних для реалізації НТР видів озброєння та військової техніки, зокрема задля інтегрування до складу наземних бойових платформ, та забезпечити співпрацю в частині практичної реалізації наявних домовленостей з виробниками.

За результатами розроблення боєприпасу слід підготувати проєкт Технічного завдання на створення пострілу об'ємного вибуху та проєкт ТЗ на розроблення системи розмінування контейнерного типу з можливістю адаптації до складу наявних у ЗС України наземних бойових платформ.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL5	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 - проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 - технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL6 - здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 - здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 - виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 - запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	1. Довжина ділянки розмінування за 1 постріл	6-8 м		
	2. Ширина смуги розмінування	6-8 м		
	3. Довжина смуги суцільного розмінування	Не менше 100 м при відстрілюванні контейнеру до 20 боєприпасів		
	4. Швидкість розмінування	Тривалість залпу з контейнера до 20 боєприпасів – не більше 5 хв. (уточнюється за результатами ескізного опрацювання системи розмінування)		
експлуатаційні	1. Маса боєприпасу об'ємного вибуху	до 35 кг (при загальній масі пострілу до 46 кг)		
	2. Калібр боєприпасу об'ємного вибуху	Близько 265 мм		
	3. Довжина боєприпасу об'ємного вибуху	Близько 1200 мм при загальній довжині пострілу 1500 мм		
	4. Експлуатація в умовах для кліматичного району категорій А3 і С1 (з уточненнями)	ВСТ 01.055.007 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Кліматичні умови (STANAG 4370 Edition 7 / АЕСТР-230 Edition 1, Climatic Conditions, IDT) для кліматичного району категорій А3 і С1 (з уточненнями)	Вимогою замовника	
фізико-хімічні				
механічні	1. Падіння боєприпасу об'ємного вибуху з висоти 1 м на ґрунт не повинно призводити до його спрацювання або		Вимогою замовника	

	руйнування 2. Працездатність при встановленні на колісну та гусеничну техніку	ВСТ 01.055.008 -- 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Механічні умови (STANAG 4370 Edition 7 /АЕСТР- 240 Edition 1, Mechanical Conditions, IDT)		
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Ймовірність спрацювання засобу (системи ініціювання) Ймовірність детонування суміші об'ємного вибуху (при спрацюванні засобу ініціювання)	не менше 0,9 не менше 0,9		
вимоги до потужності	Енергія вибуху об'ємно-детонуючої суміші	100-120 МДж (уточнюється за результатами випробувань з ініціювання підривачів заданих типів мін)		
вимоги щодо призначеності	Ймовірність спрацювання підривачів мін натискної дії, розміщених на радіусів 3-4 м від бойової частини	не менше 0,9		
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки	Зберігання герметичності корпусу боєприпасу при падінні на ґрунт з висоти	1 м		
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)	Забезпечення безпеки виробництва в межах допустимих норм токсичності застосованих речовин	Досліджується виконавцем	Вимогою освоєння серійного виробництва	
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час	Відповідність умовам транспортування та	так		

транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	зберігання пострілів			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Відповідність термінів зберігання пострілів (в умовах особливого періоду)	рекомендовані терміни зберігання: до 2 років. строк служби: до 5 років.		
інші	дотримання вимог щодо стійкості до потужних електромагнітних завад		ДСТУ 2793-94	
	дотримання вимог щодо захисту від імпульсних перевантажень		ДСТУ EN 61643-11:2015	
	дотримання вимог щодо стійкості до дії грозових розрядів		ДСТУ 3680-98, ДСТУ 3681-98	

** Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

Інформація, яка є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю розробки в установленому порядку.

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Під час виконання НТР буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

склад об'ємно-детонуючої речовини, яку доцільно застосовувати у боєприпасі об'ємного вибуху;

технологія виробництва об'ємно-детонуючої речовини в Україні;

визначений матеріал корпусу бойової частини, який доцільно застосовувати у боєприпасі об'ємного вибуху;

ескізний проект боєприпасу об'ємного вибуху;

будова засобу (системи) ініціювання для детонації боєприпасу об'ємного вибуху (переважно з можливістю застосування штатного підривача);

ескізний проект засобу (системи) ініціювання детонації до боєприпасу об'ємного вибуху;

рекомендації щодо порядку застосування та експлуатації боєприпасів об'ємного вибуху;

ескізна конструкторська та експлуатаційна документація на бойову частину боєприпасу та засобу для її ініціювання, яка має включати:

складальний кресленик;

креслення деталей;

схема електрична структурна (за потребою для засобу ініціювання);

схема електрична приєднування (за потребою для засобу ініціювання);

відомість купованих виробів;

загальний опис боєприпасу та засобу його ініціювання, в тому числі з наданням інформації щодо особливостей для розроблення пострілу та системи розмінування, тощо;

програма(и) та методику(и) випробувань (в лабораторних та польових (полігонних) умовах);

настанова користувача;

акти про виготовлення макетів або демонстраторів (у кількості, що визначається розробником) та дослідних зразків бойових частин боєприпасів об'ємного вибуху (не менше 5 одиниць);

акти про виготовлення макетів або демонстраторів (у кількості, що визначається розробником) та дослідних зразків засобу (системи) ініціювання детонації до боєприпасів об'ємного вибуху (не менше 3 одиниць);

протоколи тестування / випробувань / перевірки макетів бойових частин боєприпасів об'ємного вибуху та засобів їх ініціювання у лабораторних умовах;

протоколи випробувань дослідних зразків бойових частин боєприпасів об'ємного вибуху та засобів їх ініціювання в польових (полігонних) умовах;

проект Технічного завдання на створення пострілу об'ємного вибуху для системи розмінування контейнерного типу з можливістю адаптації до складу наявних у ЗС України наземних бойових платформ;

проект Технічного завдання на створення системи розмінування контейнерного типу з пострілами об'ємного вибуху та з можливістю її адаптації до складу наявних у ЗС України наземних бойових платформ;

конструкторська документація на боєприпас об'ємного вибуху та на засіб для його ініціювання за рішенням Замовника може бути передана виробнику.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Дослідний зразок боєприпасу об'ємного вибуху	не менше 5 од.
Дослідний зразок системи ініціювання детонації	не менше 3 од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.

Рекомендації щодо порядку застосування та експлуатації боєприпасів об'ємного вибуху.

6. Календарний план виконання НТР*

*(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

Строк виконання НТР – 18 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				

3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Отримана продукція потрібна танковим та механізованим підрозділам для вирішення задач автономного подолання мінно-вибухових загороджень, що встановлюються противником дистанційно, в умовах сучасної маневреної війни.

Обмеженість аналогів в арміях провідних держав світу (найближчим прототипом є ізраїльська система дистанційного розмінування Carpet) та практичного застосування боеприпасів об'ємного вибуху у бойових умовах сприятиме майбутньому розширенню ринків збуту такої вітчизняної продукції за кордон у повоєнний період.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Ефект для сил оборони полягає у посиленні можливостей танкових та механізованих підрозділів у веденні маневреної війни та здатності до наступальних дій для звільнення окупованих територій з максимальною можливістю збереження життя особового складу та мінімізацією мінних пошкоджень військової техніки. Це полегшить вирішення питання визволення окупованих територій в умовах обмеженого постачання інженерних засобів розмінування іноземного виробництва.

Ефект для економіки та/або суспільства полягає у можливості розгортання в Україні власного виробництва боеприпасів об'ємного вибуху замкненого циклу, створенні робочих місць, налагодженні продажу боеприпасів об'ємного вибуху у повоєнний час за кордон, що дасть змогу збільшити обсяги надходжень до Державного бюджету України.

Ризики екологічного характеру з застосуванням боеприпасів об'ємного вибуху полягають у імпульсному баричному впливі на навколишнє середовище, що має короткочасну дію. Крім того, відбувається забруднення продуктами вибуху у вигляді продуктів згорання палива та пороху, матеріалу корпусу боеприпасу.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація заповнюється учасником Конкурсного відбору)

Додаток 2
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення радіолокаційної станції виявлення FPV-дронів для встановлення на техніці.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення радіолокаційної станції виявлення FPV-дронів (ударних дронів та дронів зі «скидами»), які керуються за допомогою оптоволоконного кабелю та працюють за відсутності радіовипромінювання (далі – Типові цілі), на відстані до 1 км для подальшого її встановлення на автомобільну або броньовану бойову техніку.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Існуючі системи радіотехнічної розвідки спроможні виявляти повітряні цілі при наявності випромінювання від БпЛА у діапазоні роботи засобу виявлення. Недоліками таких систем є неможливість визначення повітряних цілей, які працюють на оптоволокну за відсутності радіовипромінювання та за межами діапазону роботи засобів їх виявлення.

НТР спрямована на вирішення проблеми забезпечення підрозділів Збройних Сил України малогабаритними радіолокаційними засобами виявлення відповідних повітряних загроз, а саме оснащення бойової техніки засобами попередження про небезпеку наближення ударних FPV-дронів та дронів зі «скидами», в першу чергу, дронів з управлінням по оптоволоконних лініях, які не використовують радіоканали.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Розроблена науково-технічна продукція повинна забезпечити відповідність серійного зразка вимогам національних та/або військових стандартів з питань безпеки, умов застосування, електромагнітної стійкості та сумісності тощо, зокрема:

ДСТУ EN 894-1:2018 Безпечність машин. Ергономічні вимоги до проектування індикаторів та органів керування. Частина 1. Загальні принципи взаємодії людини з індикаторами та органами керування (EN 894-1:1997 + A1:2008, IDT);

ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту;

ДСТУ 2793-94 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до потужних електромагнітних завад. Загальні положення;

ДСТУ EN 61643-11:2015 Пристрої захисту від імпульсних перенапруг низьковольтні. Частина 11. Пристрої захисту від імпульсних перенапруг, підключені до низьковольтних електромереж. Вимоги та методи випробування (EN 61643-11:2012, IDT);

ДСТУ 3680-98 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Методи захисту;

ДСТУ 3681-98 Сумісність технічних засобів електромагнітна. Стійкість до дії грозових розрядів. Технічні вимоги та методи випробувань (ГОСТ 30585-98);

ДСТУ EN 55024:2017 Обладнання інформаційних технологій. Характеристики несприйнятливості завад. Норми та методи вимірювання (EN 55024:2010; EN 55024:2010/A1:2015, IDT);

ДСанПіН 3.3.6-2002 Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів.

ВСТ 01.055.007 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Кліматичні умови (STANAG 4370 Edition 7 / АЕСТР-230 Edition 1, Climatic Conditions, IDT);

ВСТ 01.055.008 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Механічні умови (STANAG 4370 Edition 7 / АЕСТР-240 Edition 1, Mechanical Conditions, IDT);

ДСТУ В 15.705:2022 Система розроблення і поставлення на виробництво озброєння та військової техніки. Запасні частини, інструменти, приладдя і матеріали. Основні положення.

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, але є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю Розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Під час виконання роботи має бути розроблена конструкторська документація на радіолокаційну станцію (далі – РЛС), призначену для встановлення на броньованій та неброньованій техніці (далі – Об'єкт установки) з метою виявлення FPV-дронів (ударних дронів та дронів зі “скидами”), управління якими здійснюється з використанням кабелів на оптоволоконні / за відсутності радіовипромінювання.

Конструкторська документація повинна включати: складальний кресленик; креслення деталей; схема електрична структурна; схема електрична приєднування; відомість купованих виробів; загальний опис системи; програма і методика випробувань в лабораторних та польових (полігонних) умовах); настанова користувача; опис інформаційного забезпечення; каталог бази даних (за потребою).

Типові повітряні цілі для виявлення РЛС: FPV-дрони (ударні дрони та дрони зі “скидами”), які працюють з управлінням по оптоволоконних лініях зв'язку / за відсутності радіовипромінювання з величиною ефективною площею розсіювання – від 0,01 м².

Зона виявлення – 2 π срад (верхня півсфера: по горизонталі - 360 град., по вертикалі - від 0 до +90 град).

Дальність виявлення заданих типових повітряних цілей, м:

за висотою – від 5 до 1000;

за дальністю – від 5 до 1000.

Кількість одночасно виявлених та прийнятих для супроводження цілей – не менше 4 (по 1 цілі в кожному секторі спостереження).

Повинна бути забезпечена можливість живлення від бортової мережі об'єкту установки із забезпеченням часу безперервної роботи не менше 8 год. та з можливістю заряджання власного джерела живлення.

Тривалість безперервної роботи (на власних джерелах струму), год. – не менше 1.

Маса обладнання системи виявлення, кг – не більше 40.

Вимоги до радіоелектронного захисту: фільтрація пасивних завад (від місцевих навколишніх предметів, ліній електропередач тощо).

Вимоги до електромагнітної сумісності: спільна робота із засобами радіоелектронної боротьби проти FPV-дронів, ударних дронів та дронів зі “скидами”, а також з радіоелектронними засобами об'єкта установки.

РЛС повинна забезпечувати розвідку (виявлення) цілей та забезпечувати передачу цілевказання для об'єкту установки для його інших систем захисту.

РЛС повинна зберігати свою працездатність під час стоянки техніки, руху зі швидкістю не менше 25 км/год.

РЛС, що встановлюється всередині об'єкта установки, повинна мати інтерфейси для здійснення обміну даними з об'єктом установки та управління в автоматичному (автоматизованому) режимі з пульта.

РЛС має забезпечувати ведення розвідки вночі, вдень, у тумані, під час опадів визначеної для розвідуваних цілей інтенсивності, в умовах пило-димових перешкод, у будь-яку пору року та відповідати кліматичному виконанню згідно з ВСТ 01.055.007 для кліматичного району категорій А3 і С1 з уточненнями (температура навколишнього середовища від - 30 °С до +50 °С; відносна вологість 98 % (при температурі +25°С); атмосферний тиск – до 795 мм рт.ст.; приземний вітер – до 20 м/с (пориви до 25 м/с); опади інтенсивністю – до 3,7 мм/хв та розміром крапель до 4 мм; запиленість повітря – до 2 г/м³, а також зберігати свої бойові та експлуатаційні характеристики та бути безпечною у вказаних кліматичних умовах.

Вимоги щодо стійкості до зовнішніх впливів, ступеня захищеності та живучості апаратури, яка встановлена всередині об'єкта установки, при умові залучення до її складу персональних спеціальних автоматизованих робочих місць (ПЕОМ): клас захисту – MIL STD-810G, не гірше IP54; температура експлуатації – від - 20 до + 40°С; вологість без утворення конденсату – від 5 до 90 %.

Апаратура РЛС повинна зберігати свої бойові та експлуатаційні характеристики, бути безпечною при механічних впливах відповідно до ВСТ 01.055.008 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Механічні умови (STANAG 4370 Edition 7 /АЕСТР-240 Edition 1, Mechanical Conditions, IDT) при встановленні на колісну та гусеничну техніку з кулеметним озброєнням калібру 12,7 мм.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL5 – технологія (розробка) перевірена у відповідному (промисловому) середовищі. Демонстратор має бути виготовлений на дослідному виробництві та випробуваний в лабораторних та польових (полігонних) умовах по виявленню заданих типових цілей.

Для досягнення зазначених TRL виконавець Розробки повинен провести випробування в полігонних умовах, мати доступ до необхідних для реалізації НТР видів озброєння та забезпечити співпрацю в частині практичної реалізації кінцевої продукції, а саме шляхом її масштабування з наданням документів про узгодження намірів конкретного виробника (виробників) щодо виготовлення дослідного зразка та установочної партії.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL 5	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	Ефективна площа розсіювання (ЕПР) повітряних цілей, виявлення яких повинен забезпечувати зразок, м ²	0,01-1	Вимогою замовника	
	Дальність виявлення цілі з ЕПР 0,01 м ² , м	5-1000	Вимогою замовника	
	Висота виявлення цілі з ЕПР 0,01 м ² , м	5-1000	Вимогою замовника	
	Мінімальна кількість рухомих об'єктів, які має виявляти РЛС	не менше 4 (по 1 цілі в кожному секторі)	Вимогою замовника	
	Точність виявлення, м	в межах 2% від дальності	Вимогою замовника	
	Область дії зразка	Верхня півсфера	Вимогою замовника	
	Швидкість руху техніки, на якій встановлюється РЛС, км/год	Не менше 25	Вимогою замовника	
	Тривалість безперервної роботи: - на власному джерелі живлення; - при живленні від бортової мережі об'єкта установки	не менше 1 год. не менше 8 год.	Вимогою замовника	
	Фільтрація пасивних завад (від місцевих навколишніх предметів, ліній електропередач тощо)	Повинна забезпечуватися	Вимогою замовника	
	Сумісна робота з засобами радіоелектронної боротьби проти FPV-дронів та дронів зі "скидами" та радіоелектронними засобами об'єкта установки	Повинна забезпечуватися	Вимогою замовника	

	Маса обладнання системи виявлення, кг	до 40	Вимогою замовника	
	Діапазон робочих температур, °C	від -30 до +50	Вимогою замовника	
	Частотний діапазон РЛС	обирається виконавцем за умови забезпечення скритності роботи		
експлуатаційні	Експлуатація в умовах для кліматичного району категорій А3 і С1 (з уточненнями)	ВСТ 01.055.007 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Кліматичні умови (STANAG 4370 Edition 7 / АЕСТР-230 Edition 1, Climatic Conditions, IDT) для кліматичного району категорій А3 і С1 (з уточненнями)	Вимогою замовника	
фізико-хімічні			Визначається Розробником	
механічні	Працездатність при встановленні на колісну та гусеничну техніку з кулеметним озброєнням калібру 12,7 мм	ВСТ 01.055.008 – 2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Механічні умови (STANAG 4370 Edition 7 / АЕСТР-240 Edition 1, Mechanical Conditions, IDT)	Вимогою замовника	
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)	Забезпечити загальноприйняті вимоги		Визначається Розробником	
вимоги до надійності / захищеності	Ймовірність виявлення типової цілі (з заданою ЕПР 0,01 м ²) на дальності 1000 м (при довірчій ймовірності 0,9) в нормальних умовах	не менше 0,8	Вимогою замовника	
Вимоги із забезпечення електромагнітної	Відповідність ДСТУ 2793-94 Сумісність технічних засобів електромагнітна.		ДСТУ 2793-94	

сумісності	Стійкість до потужних електромагнітних завад. Загальні положення			
вимоги до потужності			Визначається Розробником	
вимоги щодо призначеності	Виявлення повітряних цілей, збереження, відображення (передача) радіолокаційної інформації		Вимогою замовника	
вимоги щодо ресурсо-та енергозбереження				
вимоги до технологічності	Повинна забезпечуватися розробка з використанням існуючих вітчизняних технологій		Вимогою замовника	
вимоги безпеки	Повинні бути розроблені особливості монтажу на об'єкт встановлення для дотримання вимог щодо рівнів опромінення персоналу		ДСанПіН 3.3.6-2002	
Пожежна безпека	Конструкція не повинна містити легкозаймистих матеріалів		Визначається Розробником	
конструктивні	Монтаж на об'єкт встановлення повинен передбачати мінімізацію обсягу його дороблення		Вимогою замовника	
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	дотримання вимог до індикаторів та органів керування		ДСТУ EN 894-1:2018	
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	дотримання вимог до пакування для транспортування і зберігання		Визначається Розробником	
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і	Легкість освоєння персоналом, простота обслуговування дотримання вимог електробезпеки		ДСТУ 7237:2011 ДСанПіН 3.3.6-2002	

безпе́чність проду́кції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
	дотримання вимог щодо стійкості до потужних електромагнітних завад		ДСТУ 2793-94	
	дотримання вимог щодо захисту від імпульсних перевантажень		ДСТУ EN 61643-11:2015	
	дотримання вимог щодо стійкості до дії грозових розрядів		ДСТУ 3680-98, ДСТУ 3681-98	
	дотримання вимог щодо стійкості обчислювальних засобів до завад		ДСТУ EN 55024:2017	
	дотримання вимог щодо стійкості до впливу кліматичних факторів (захист від корозії)	для кліматичного району категорій А3 і С1 (з уточненнями)	ВСТ 01.055.007	
	дотримання вимог до характеристик покриттів	забезпечення адгезії в умовах експлуатації		
Ремонтопридатність	проведення технічного обслуговування та дрібного ремонту	1. для проведення технічного обслуговування (контрольного огляду та щоденного технічного обслуговування) – індивідуальний (одиначний) комплект запасних частин, інструментів, приладдя призначений для експлуатації та ремонту техніки (ЗІП); 2. для технічного обслуговування ТО-1 (через 5000 км пробігу) і ТО-2 (через 20000 км пробігу) та дрібного ремонту – груповий ЗІП (1 комплект на 10 од.)	ДСТУ В 15.705:2022 Система розроблення і поставлення на виробництво озброєння та військової техніки. Запасні частини, інструменти, приладдя і матеріали. Основні положення	

Примітки: * зазначаються залежно від виду та призначення НТП.

Застосування вимог вказаних в таблиці нормативних документів (стандартів) здійснюється з урахуванням особливостей функціонування в умовах воєнного стану із забезпеченням мінімізації обсягів та вартості робіт з випуску оборонної продукції.

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

Науково-технічна продукція, що буде створена і передана Замовнику в результаті виконання НТР:

1. Конструкторська та експлуатаційна документація на РЛС, призначену для встановлення на броньованій та неброньованій техніці з метою виявлення FPV-дронів (ударних дронів та дронів зі "скидами"), які працюють на оптоволокну / за відсутності радіовипромінювання, яка має включати:

- складальний кресленик;
- креслення деталей;
- схему електрична структурна;
- схему електрична приєднування;
- відомість купованих виробів;

загальний опис системи, в тому числі з наданням інформації щодо особливостей монтажу на об'єкт встановлення для дотримання вимог щодо рівнів опромінення персоналу тощо; програму(и) та методику(и) випробувань (в лабораторних та польових (полігонних) умовах);

- настанову користувача;
- опис інформаційного забезпечення;
- каталог бази даних (за потребою).

2. Акт (и) про виготовлення макету (демонстратора) РЛС та макетів окремих його складових (у кількості – не менше 2 од., визначається розробником);

3. Макет (демонстратор) РЛС та макети його окремих складових (у кількості – не менше 2 од., визначається розробником);

4. Протоколи тестування / випробувань / перевірки макету РЛС (його складових частин) в лабораторних умовах;

5. Протоколи тестування / випробувань / перевірки макету (демонстратора) РЛС в польових (полігонних) умовах;

6. Програмне забезпечення:

пакети прикладних програм у складі кодів програм з описом; доступ до вихідного коду програмного забезпечення разом з необхідними ліцензіями для використання та налаштування;

дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі розробленого програмного забезпечення.

7. Програмні та/або математичні моделі перевірки функціонування РЛС та виконання цільових завдань (з виявлення та супроводження повітряних цілей);

8. Протоколи тестування / випробувань / перевірки функціонування РЛС та виконання завдань з виявлення та супроводження повітряних цілей.

Конструкторська документація (за рішенням Замовника може бути передана виробнику).

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Програмні коди математичних моделей функціонування РЛС та виконання цільових завдань	Відповідно до потреби розробки
Макет (демонстратор) РЛС та макети його окремих складових	Відповідно до потреби розробки
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР - 12 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

**Примітка: Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».*

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції. (Інформація заповнюється учасником Конкурсного відбору)

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація заповнюється учасником Конкурсного відбору)

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації

(впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Виконавець Розробки повинен попередньо опрацювати питання масштабування з наданням документів про узгодження намірів конкретного виробника (виробників) щодо виготовлення дослідного зразка та установочної партії для планування передачі-отримання кінцевого НТП для Міноборони та заходів із супроводу для повної реалізації (впровадження) розробки.

Додаток 3

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР) (заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення програмної системи на основі штучного інтелекту для навігації БПЛА в умовах дії засобів РЕБ противника.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою виконання роботи є розроблення програмної системи на основі штучного інтелекту для забезпечення автономної навігації БПЛА в умовах дії засобів радіоелектронної боротьби противника.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

НТР спрямована на вирішення проблеми забезпечення автономної навігації БПЛА в умовах дії засобів РЕБ противника, зокрема глушіння GPS-сигналів, порушення каналів зв'язку та спотворення даних навігації, що створює серйозні загрози для виконання бойових завдань БПЛА із розвідки, цілевказування та нанесення ударів.

У таких умовах розроблення програмної системи забезпечення автономної навігації БПЛА дасть змогу: зберігати функціональність БПЛА у складних радіоелектронних умовах та забезпечувати високу точність виконання місій.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Для виконання роботи необхідні наступні вихідні дані:

наявні методи обробки сигналів та навігації БПЛА (зокрема, алгоритми фільтрації сигналів, параметри наявних засобів навігації тощо);

сигнатура сигналів (зразки спектрів) РЕБ для навчання моделей нейромереж;

дані польотів БПЛА для симуляції польотів та навчання моделей нейромереж (зокрема лог-файли, траєкторії руху БПЛА в різних умовах);

опис (дані) реальних сценаріїв загроз навігації БПЛА для симуляції польотів та навчання моделей нейромереж (зокрема опис наявних РЕ-атак на системи зв'язку та навігації БПЛА);

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, зокрема яка є відсутньою у відкритому доступі (в тому числі базове (вихідне) програмне забезпечення відповідного типу БПЛА для забезпечення інтеграції з розробленою в рамках цієї НТР програмною системою) буде надана Виконавцю Розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Ключові напрямки досліджень мають включати використання нейронних мереж для виявлення сигналів перешкод та класифікації їх характеристик, навчання моделей ідентифікації патернів перешкод з використанням великих обсягів даних симуляцій і реальних сценаріїв.

Інтелектуальна адаптація до РЕБ передбачає реалізацію алгоритмів навчання з підкріпленням для динамічного налаштування параметрів навігації на основі змін у радіочастотному середовищі, а також створення моделей прогнозування зміни електромагнітного середовища для випереджувального ухилення від загроз.

Інтеграція методів боротьби з РЕБ може включати застосування технологій псевдовипадкової перебудови частоти (ППРЧ) у поєднанні з нейромережевими моделями для оптимального розподілу частот та розробку резервних систем, таких як навігація на основі інерційних даних та альтернативних джерел (оптичні та інфрачервоні системи).

Розробник має провести тестування і валідацію, зокрема шляхом розгортання симуляційних середовищ для перевірки стійкості розроблених рішень до різних сценаріїв РЕБ та забезпечити інтеграцію програмного забезпечення з апаратною частиною БПЛА для реальних польових випробувань.

У результаті виконання роботи має бути розроблено прототип програмної системи на основі штучного інтелекту, включаючи адаптивне планування маршрутів, виявлення та обходження зон глушіння, а також збереження стійкості зв'язку і функціональності навігаційних систем в умовах дії засобів РЕБ противника.

Програмна система має обирати оптимальні маршрути та адаптуватися до змін навколишнього середовища в умовах впливу засобів РЕБ, забезпечувати надійну навігацію БПЛА навіть за умов, коли сигнали GPS блокуються або спотворюються засобами РЕБ.

Функціональні характеристики:

стійкість до засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) – здатність забезпечувати навігацію БПЛА навіть за умов активного електронного придушення;

адаптивність алгоритмів – можливість автоматичного підлаштування до змінних умов РЕБ у реальному часі;

гібридна навігація – поєднання даних з інерційних навігаційних систем, альтернатив GPS-технологій (наприклад, супутникових сигналів, візуальної чи радіолокаційної навігації) та інших датчиків;

автономність – мінімізація залежності від зовнішніх систем навігації;

можливість інтеграції – сумісність із наявними платформами БПЛА та військовими інформаційними системами.

Технічні характеристики:

точність навігації – відхилення від оптимального маршруту в умовах РЕБ не перевищує допустимі межі для виконання бойових завдань;

продуктивність алгоритмів – обробка даних у режимі реального часу з мінімальною затримкою;

оптимізоване енергоспоживання – мінімізація навантаження на електроживлення БПЛА;

можливість роботи в різних середовищах – ефективність як у міських умовах, так і у відкритому просторі.

Програмно-апаратні характеристики:

застосування методів штучного інтелекту – використання глибокого навчання для розпізнавання та класифікації перешкод;

захищеність від кіберзагроз – впровадження заходів протидії зломам та підмінам сигналів;

гнучка архітектура – можливість оновлення та розширення функціоналу через програмні оновлення.

Очікувані експлуатаційні характеристики:

середній час безвідмовної роботи – високий рівень надійності в умовах бойового застосування;

можливість тестування та діагностики – вбудовані механізми самоперевірки та налаштування;

інтуїтивний інтерфейс управління – зручність використання для операторів.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 – для програмних продуктів):

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі.

Для досягнення зазначеного TRL Виконавець Розробки повинен провести полігонні випробування, мати доступ до необхідних для реалізації НТР видів озброєння, зокрема для інтегрування розробленого під час НТР програмного забезпечення з апаратною частиною БПЛА для проведення реальних польових випробувань в умовах впливу засобів РЕБ та забезпечити співпрацю в частині практичної реалізації наявних домовленостей з виробниками.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL6	(Заповнюється учасником Конкурсного відбору)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР (Заповнюється учасником Конкурсного відбору)
технічні (тактико-технічні)	автономна навігація БПЛА в умовах РЕБ із точністю позиціонування до ± 5 м, часом обробки даних не більше 100 мс, адаптивною стійкістю до перешкод рівня 60–90 дБ, інтеграцією з інерційною			

	навігацією та альтернативами GPS			
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні	Напрацювання на відмову	20 000 годин		
споживчі	Гарантійні зобов'язання	I рік		
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	висока відмовостійкість (MTBF не менше 1000 годин), автоматичне відновлення після збоїв (перезапуск ≤ 30 с), захист від електронних атак (зашифрований обмін даними, стійкість до кібератак), захист від впливу РЕБ (адаптивні алгоритми придушення перешкод), а також відповідність стандартам військової експлуатації щодо ударостійкості, вібрації, температурних і вологісних режимів (IP67, -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$)			
вимоги до потужності	В межах заявленості	так		
вимоги щодо призначеності	Ефективне виконання завдань	так		
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	В межах нормативів	так	ДСТУ 3051-95 ДБН В.1.2-11:2021	
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки	Згідно нормативних вимог з безпеки обладнання та охорони праці	так		
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація	Викиди шкідливих речовин	немає	EU 76/769	
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення	Обережне ставлення до деталей пристрою	так		

збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Можливо додаткове використання системи підігріву в період зими для запобігання зледеніння			
інші				

* *Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

Перелік НТП, що буде створена та передана Замовнику:

1. Моделі глибокого навчання для виявлення та аналізу перешкод РЕБ;
2. Протокол(и) тестування моделей у симуляційному середовищі для оцінки їх здатності розпізнавати перешкоди в реальному часі та класифікувати загрози, забезпечуючи швидку адаптацію до змін у радіочастотному середовищі.
3. Алгоритми адаптивного керування маршрутом БПЛА, які включають аналіз даних з INS, магнітометрів, камер та інших сенсорів;
4. Моделі прогнозування зміни електромагнітного середовища для випереджувального ухилення від загроз;
5. Акт та протокол(и) тестуватися в симуляційному середовищі, яке імітує різні умови впливу РЕБ (на ефективність роботи у реальному часі, адаптивність до змін у навколишньому середовищі та здатність зберігати стійкість під час блокування або спотворення навігаційних сигналів):
 - алгоритмів адаптивного керування маршрутом БПЛА, які включають аналіз даних з INS, магнітометрів, камер та інших сенсорів;
 - моделей прогнозування зміни електромагнітного середовища для випереджувального ухилення від загроз;
6. Модулі самонавчання програмній системі для постійного вдосконалення свої навігаційні стратегії, використовуючи зворотний зв'язок від польотів у реальних умовах;
7. Технічний проект на програмну систему на основі штучного інтелекту для навігації БПЛА в умовах дії засобів РЕБ противника;
8. Акт про виготовлення дослідного зразку програмної системи автономної навігації БПЛА (інтеграція штучного інтелекту із технологіями навігації БПЛА);
9. Програма автоматизованого тестування та валідації (випробувань) стійкості дослідного зразка (до різних сценаріїв РЕБ);
10. Акт та Протоколи випробувань / тестування дослідного зразка програмної системи;
11. Проектна та експлуатаційна документація на дослідний зразок програмної системи (уточнена за результатами тестування);
12. Акт про виготовлення Прототипу програмної системи автономної навігації БПЛА в умовах впливу засобів РЕБ;
13. Програма випробувань / тестування Прототипу програмної системи (на швидкість та ефективність адаптуватися до змін впливу РЕБ, зокрема моніторинг часу на реакцію і стабільність навігації при активних впливах на систему; здатність до самооптимізації та адаптації до нових типів РЕБ-загроз; на тривалість безперервної роботи; на стійкість до відмов та перевірка алгоритмів на стійкість до перешкод та несанкціонованих змін у сигналі тощо).

14. Акт та протокол(и) випробувань / тестування Прототипу програмної системи;
 15. Проектна та експлуатаційна документація на Прототип програмної системи (уточнена за результатами тестування);
 16. Прототип програмної системи автономної навігації БПЛА (доопрацьований за результатами тестування).
 17. Рекомендації з використання прототипу програмної системи на основі штучного інтелекту для навігації БПЛА в умовах дії засобів РЕБ противника.
 18. Програмне забезпечення (прототип програмної системи):
 програмний код системи;
 база даних та файли системи;
 інструкція (настанова) з розгортання системи;
 інструкція (настанова) із використання та обслуговування системи за ролями;
 дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі розробленого програмного забезпечення.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.

(доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Рекомендації з використання прототипу програмної системи на основі штучного інтелекту для навігації БПЛА в умовах дії засобів РЕБ противника.

6. Календарний план виконання НТР

*заповнюється учасником Конкурсного відбору)**

Строк виконання НТР – 12 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Розробка програмних засобів для навігації БПЛА в умовах дії засобів РЕБ є критично важливою для забезпечення ефективності українських безпілотних технологій у військових і розвідувальних операціях. Враховуючи активне застосування РЕБ противником, стійка навігація БПЛА є ключовим фактором для успішного виконання бойових завдань, а також для збереження техніки. НТР сприятиме підвищенню технологічної автономії України, зміцненню її обороноздатності та розвитку стратегічних галузей високих технологій.

Можливі ринки збуту:

1. Військовий сектор. Міністерство оборони України та силові структури, які використовують БПЛА для розвідки, коригування вогню, ударних операцій.

2. Експорт. Потенційними замовниками можуть стати країни, що активно розвивають безпілотні технології та мають потребу в рішеннях щодо протидії РЕБ (НАТО, країни Європи, Близький Схід, Азія).

3. Цивільний сектор. Використання БПЛА в умовах складного електронного середовища (наприклад, у районах зі щільною міською забудовою, де спостерігаються проблеми з GPS-навігацією). Це може бути корисним для служб порятунку, екологічного моніторингу, логістики.

Очікувані переваги перед аналогами:

адаптивність до складних умов – використання штучного інтелекту дозволяє створювати гнучкі алгоритми, які адаптуються до змінних умов радіоелектронної боротьби;

інтеграція кількох навігаційних систем – поєднання інерційної навігації, альтернатив GPS і датчиків робить систему менш залежною від супутникових сигналів;

вища ефективність порівняно з традиційними методами – більшість сучасних БПЛА використовують лише базові засоби захисту від РЕБ, тоді як запропонована система надасть комплексний підхід, що значно підвищує стійкість і точність навігації.

Таким чином, реалізація розробки може значно підвищити технологічний рівень українських БПЛА, забезпечити їхню конкурентоспроможність на світовому ринку та посилити обороноздатність країни.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Очікуваний ефект від впровадження результатів розробки є наступним.

1. Для оборони:

посилення обороноздатності: розроблені програмні засоби дозволять БПЛА ефективно діяти в умовах активного радіоелектронного придушення, що підвищить ефективність розвідки, ударних операцій та коригування артилерійського вогню;

зменшення втрат техніки: завдяки підвищеній стійкості навігації, знижується ризик втрати БПЛА через навмисне спотворення сигналів GPS або їхнє блокування;

автономність у військових операціях: інтеграція альтернативних методів навігації дозволить БПЛА працювати без залежності від супутникових сигналів, що є ключовим у веденні сучасної війни;

підвищення технологічного рівня ЗСУ: Україна отримає інноваційні рішення, які підвищать конкурентоспроможність її оборонних технологій.

2. Для економіки:

створення нових робочих місць: реалізація проєкту вимагатиме залучення фахівців у сфері штучного інтелекту, обробки сигналів, програмування, навігаційних систем, що сприятиме розвитку високотехнологічного сектору економіки;

збільшення дохідної частини держбюджету: потенційний експорт розробленої технології в інші країни дозволить отримати валютні надходження, посилюючи економічну незалежність України;

розвиток вітчизняного ВПК: виробництво та впровадження технологій у секторі безпілотних літальних апаратів сприятиме зміцненню оборонно-промислового комплексу, залученню інвестицій та створенню нових виробничих потужностей.

3. Для суспільства:

безпека населення: ефективніше використання БПЛА для розвідки та моніторингу ситуації сприятиме швидкому виявленню загроз та підвищенню безпеки мирного населення;

розвиток технологічного сектору: стимулювання досліджень у сфері штучного інтелекту та автономних систем сприятиме загальному розвитку науки та техніки в Україні, що може мати довгострокові позитивні наслідки для інших галузей;

можливе застосування в цивільних сферах: розроблені навігаційні технології можуть бути адаптовані для роботи безпілотних систем у складних умовах (пошуково-рятувальні операції, екологічний моніторинг, логістика в районах без стійкого зв'язку).

Таким чином, впровадження результатів НТР матиме значний позитивний вплив як на оборонний сектор, так і на економіку та суспільство, сприяючи зміцненню безпеки, економічного розвитку та технологічного прогресу України.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в якій спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Потенційними споживачами наукових та науково-технічних результатів можуть бути Сили оборони України.

Для повної реалізації розробки необхідно пройти всі ключові етапи – від створення прототипу до серійного виробництва та бойового застосування. У подальшому споживачами результатів НТР можуть бути провідні українські підприємства оборонного комплексу, науково-дослідні установи, а також Збройні Сили України, які забезпечать апробацію та прийняття на озброєння. Додатково, після успішної інтеграції в ЗСУ, розроблену у результаті НТР програмну систему можна буде адаптувати для міжнародного експорту та цивільних потреб.

Додаток 4

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

**ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ**

- 1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)**
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)
-

(не більше 15 слів)

- 2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб**

Розроблення технології виготовлення охолоджуваних фоточутливих елементів на основі діодних структур заданої топології для дальнього інфрачервоного діапазону.

- 3. Мета і вихідні дані для виконання НТР.**

3.1. Мета виконання НТР

Метою є розроблення технології виготовлення фоточутливих елементів (далі – ФЧЕ) на основі сполуки кадмій-ртуть-телур (далі – КРТ) із заданою топологією та виявною здатністю для виготовлення фотоприймачів (далі – ФПР) дальнього інфрачервоного діапазону з метою імпортозаміщення.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Розроблення української технології дрібносерійного виготовлення кадмій-ртуть-телур (далі – КРТ) кристалів заданої топології для охолоджуваних фотоприймачів (далі – ФПР) підвищеної виявної здатності з метою імпортозаміщення.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Розроблена технологія повинна забезпечувати спроможність виготовлення дрібних партій діодних КРТ структур заданої топології, призначених для охолоджуваних до азотних температур (73...80) К ФПР далекого ІЧ діапазону спектра.

- 4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР**

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Розроблення КРТ технології виготовлення охолоджуваних ФЧЕ заданої топології є передумовою створення ФПР, який є визначальною комплектувальною складовою для систем виявлення у дальнього інфрачервоного (далі – ІЧ) діапазоні об'єктів з низьким рівнем випромінювання. Досягнення заданої питомої виявної здатності ФПР слугує запорукою підвищення дальності виявлення.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно з вимогами	TRL, який пропонується
TRL6	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
	Питома виявна здатність, D*	$\geq 4 \cdot 10^{10} \text{ W}^{-1} \cdot \text{Hz}^{1/2} \cdot \text{cm}$		
	Світловий струм	$\geq 5 \text{ nA}$		
	Темновий струм	$\leq 0,8 \text{ nA}$		
експлуатаційні	діапазон робочих температур	77 K		
фізико-хімічні	Хімічний склад матеріалу	Сполука КРТ		
механічні	стійкість до широкопasmової випадкової вібрації	від 20 до 2000 Гц		

	Стійкість до механічного удару одиночної дії з піковим ударним прискоренням амплітудою та тривалістю	50 g від 6 до 15 мс		
Вимоги* (азначити необхідні):				
вимоги до надійності / захищеності	Термін роботи	не менше 100 годин		
конструктивні	габаритні розміри чіпу/ та кожного з двох чутливих елементів	1,84·1,18мм /0,23·0,05 мм.		

* *Примітка:* азначаються залежно від виду та призначення НТП.

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

Акт виготовлення експериментальних зразків ФЧЕ (у кількості до 10 шт);
 Протоколи випробувань експериментальних зразків ФЧЕ у лабораторних умовах;
 Технологія на виготовлення дослідних зразків, придатних для виготовлення ФПР;
 Акт виготовлення дослідних зразків кристалів (чіпів) до 10 штук;
 Протоколи випробувань дослідних зразків у лабораторних умовах;
 Програма та методика приймальних випробувань дослідних зразків у виробничих умовах;
 Протоколи випробувань дослідних зразків у виробничих умовах;
 Акт приймальних випробувань дослідних зразків у виробничих умовах;
 Довідка про готовність потенційного виробника до дрібносерійного виробництва.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР (заповнюється учасником Конкурсного відбору)* Строк виконання - 24 місяці.

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Орієнтовними ринками збуту продукції є вітчизняні виробники систем дистанційного виявлення у дальнього ІЧ діапазоні об'єктів з низьким рівнем випромінювання насамперед, підприємств приладобудівної галузі.

Перевагою перед існуючими зразками є підвищення дальності виявлення, зокрема об'єктів зі слабким тепловим слідом. В Україні наявні можливості, в тому числі технологічна база, для запровадження серійного виробництва розробленої технології.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Результатом розробки є посилення обороноздатності країни за рахунок впровадження нових засобів виявлення об'єктів зі слабким тепловим слідом, створення нових робочих місць, збереження наявних висококваліфікованих фахівців та професійного зростання нових фахівців, збільшення дохідної частини державного бюджету України за рахунок підвищення конкурентоздатності вітчизняної продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках, розширення ринків збуту вітчизняних зразків озброєння.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Передбачається подальше впровадження створеної технології, шляхом передачі документації на підприємство – виробник ФЧЕ для підготовки виробництва і постачання на підприємства приладобудівної галузі дрібних серій продукції для комплектування засобів виявлення об'єктів за їх тепловою сигнатурою.

Додаток 5
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на пайважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення технології виготовлення клею для з'єднань зі сталі та алюмінію при виробництві виробів авіаційної техніки.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення технології виробництва клею для з'єднань зі сталі та алюмінію, який забезпечує необхідні технічні вимоги з міцності в конкретних температурних інтервалах та агресивних середовищах з метою імпортозаміщення.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Відсутність на українському ринку клею ВК-37 та його аналогів, які використовуються для клейових, клейо-різбових з'єднань зі сталі та алюмінію, що працюють при температурах від мінус 60°C до плюс 150°C протягом 1000 годин.

Клей ВК-37 використовується при виготовленні виробів, що працюють на гідравлічній авіаційній рідині Skydrol, і зберігає свої експлуатаційні властивості.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції

Вихідними даними для розроблення можуть бути стандарти, виробничі інструкції (ПІ 1.2.217-82) щодо виготовлення, випробування та використання клею для склеювання з'єднань зі сталі та алюмінію, який забезпечує необхідні технічні вимоги з міцності в конкретних температурних інтервалах та агресивних середовищах.

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, але є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю Розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Розроблення заміни (аналогу) клею ВК-37 – композиції на основі епоксидної смоли, затверджувача, наповнювача та інших домішок в вигляді однорідної пастоподібної маси, яка повинна забезпечувати експлуатаційні властивості клейових з'єднань в агресивному середовищі рідини Skydrol при температурах від мінус 60°C до плюс 150°C протягом 1000 годин.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТП у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТП, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL6	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики				
Тип	Назва характеристики/ вимога, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти)	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті
Споживчі	Однорідна пастоподібна маса без сторонніх домішків та згустків	-	Виробнича інструкція ПИ 1.2.217-82	
Фізико-хімічні	Життєздатність, годин: при 18-21 °С; при 5 °С	4 18	Виробнича інструкція ПИ 1.2.217-82	
	Клеюча здатність (межа міцності при зрушенні клейових з'єднань сплаву Д16АТ), кгс/см ² не менше: при 20 °С; при 80 °С; при 150 °С; при 200 °С	215 215 60 30	Виробнича інструкція ПИ 1.2.217-82	
інші	Діапазон стійкості при вібрації: Синусоїдальна вібрація в діапазоні частот	від 5 до 2000 Гц		

	з амплітудою прискорення	до 98.1 м/с ² (10g)		
	з амплітудою переміщення	5 мм		
Необхідні вимоги до умов експлуатації				
Вимоги щодо експлуатації та ремонту	Використовується при виготовленні виробів, що працюють на гідравлічній авіаційній рідині Skydrol, і зберігає свої експлуатаційні властивості.			

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

1. Речовинний склад клею та рекомендації щодо його зберігання та використання.
2. Протоколи дослідження фізико-хімічних (інших) властивостей клею;
3. Акт про виготовлення дослідної партії клею (до 150 грам)
4. Протоколи за результатами випробувань клейових з'єднань в лабораторних умовах.
5. Протоколи за результатами випробувань клейових з'єднань в умовах виробництва.
6. Технологічна інструкція на виготовлення клею для склеювання з'єднань зі сталі та алюмінію.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.

(Заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

6. Календарний план виконання НТР

(Заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання – 12 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				

2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

**Примітка: Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».*

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

На даний час на українському ринку відсутній клей, який працює в агресивному середовищі рідини Skydrol при температурах від мінус 60 °С до плюс 150 °С протягом 1000 годин.

Розробка вітчизняного клею з подібними експлуатаційними характеристиками є стратегічно важливою для авіаційної галузі України. Така продукція дозволить зменшити залежність від імпорتنих матеріалів та підвищити надійність виробів авіаційної техніки, що працюють в екстремальних умовах.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Результати роботи можна використати на підприємствах зацікавлених в технологічних розробках та výroбах клейових композицій, зокрема, Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» ім. М. К. Янгеля», Центральний науково-дослідний інститут озброєння та військової техніки Збройних Сил України, Акціонерне товариство «Антонов» та Товариство з обмеженою відповідальністю «Харківський машинобудівний завод «ФЕД».

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

одальше впровадження може здійснюватися шляхом передачі технологічної документації та дослідної партії клею на підприємства, такі як Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне» ім. М. К. Янгеля», Акціонерне товариство «Антонов» та Товариство з обмеженою відповідальністю «Харківський машинобудівний завод «ФЕД» для проведення остаточного випробування в умовах виробництва.

Після проведення успішних випробувань рекомендувати для використання на зацікавлених підприємствах.

Додаток 6
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі - НТР)
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення технологій виготовлення відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів на ближню та середню області інфрачервоного випромінювання.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою НТР є розроблення конструкції, технологій виготовлення високонадійних відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів на ближню (0,95-1,05 мкм) та середню (3-5 мкм) області інфрачервоного (далі – ІЧ) випромінювання спектру з високими оптичними, фізичними та експлуатаційними характеристиками для комплектації оптико-електронних компонентів у системах спостереження та керування, в т. ч. приладами спецпризначення.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

НТР спрямована на розв'язання наступних проблем:

забезпечення українських виробників сучасних оптико-електронних пристроїв ближнього та середнього ІЧ діапазону спектру, в т. ч. виробів подвійного призначення, інтерференційними фільтрами для усунення завад спричинених фоновим оптичним випромінюванням;

імпортозаміщення, шляхом налагодження виробництва інтерференційних фільтрів з покращеними експлуатаційними характеристиками та оптимальною собівартістю;

забезпечення високої надійності відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів під час експлуатації фотоприймачів в умовах криогенних температур.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Вихідними даними для розроблення можуть бути: галузеві стандарти (ОСТ 3-854-88, ОСТ 3-1901-95) для оптичних фільтрів, що визначають основні параметри і методи контролю багатошарових інтерференційних покриттів; технічні завдання; патентна інформація, а також наукові закордонні та вітчизняні дослідження та розробки в області багатошарових інтерференційних фільтрів. Все це дозволить сформувати фокус на потрібних технічних характеристиках, матеріалах та способах виготовлення.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Науково-технічна продукція, що має бути створена в результаті виконання розробки, включає дослідні зразки відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів на ближню та середню ІЧ-області, результати розрахунків систем інтерференційних шарів, комплект конструкторської та технологічної документації для виробництва дослідних зразків. Розроблені

в рамках виконання НТР технології можуть бути адаптовані для виготовлення багатопарових інтерференційних фільтрів на інші ділянки оптичного спектру, використані для усунення залежності від імпорту, та можливого експорту на міжнародні ринки.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі).

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL6	(заповнюється учасником Конкурсу)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності)	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	оптична густина поза смугою пропускання	Не менше OD4		
	мінімальна величина пропускання у смузі пропускання	≥80 %		
	коефіцієнт пропускання на довжині хвилі зрізу	≥90 %		
	крутизна фронту пропускання	≥ 0,95		
експлуатаційні	можливість експлуатації в умовах кріогенних	не нижче -196 °C (залежить від		

	температур	призначення фільтрів)		
фізико-хімічні				
механічні	висока адгезія багато-компонентної системи інтерференційних шарів до підкладки-носія синусоїдальна вібрація: амплітуда прискорення частотний діапазон прискорення механічний удар одиначної дії: пікове ударне прискорення тривалість дії багатократної дії: пікове ударне прискорення тривалість дії	15 g 10-2000 Гц 120 g 2-10 мс 15 g 2-20 мс		
якісні	відмінна оптична однорідність фільтрів температурно-часова стабільність інтерференційних шарів			
споживчі	нижча вартість у порівнянні з існуючими зарубіжними аналогами			
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	90 відсоткове напрацювання на відмову середній термін збережуваності	Не менше 200 год Не менше 3 років		
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки	Відсутність токсичних речовин при виробництві та експлуатації			
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				

вимоги охорони довкілля, утилізація	Відсутність токсичних речовин при утилізації			
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності) *:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Захист від впливу зовнішніх чинників, таких як фізичні пошкодження, волога, пил, агресивні хімічні речовини			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Інтервал робочих температур Відносна вологість при 25 °C	-196...+60 °C (залежить від призначення фільтрів) Не більше 93 %		
інші				

* **Примітка:** зазначаються залежно від виду та призначення НТП.

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

1. Ескізна конструкторська і технологічна документація на виготовлення відрізаючих інтерференційних фільтрів на ближню та середню ІЧ-області.
2. Ескізна конструкторська і технологічна документація на виготовлення смугових інтерференційних фільтрів на середню ІЧ-область.
3. Теоретичні розрахунки (моделювання) систем інтерференційних шарів для оптимізації їх характеристик.
4. Акт про виготовлення дослідних зразків відрізаючих інтерференційних фільтрів на ближню та середню ІЧ-області (у кількості не менше 10 одиниць).
5. Акт про виготовлення дослідних зразків смугових інтерференційних фільтрів на середню ІЧ-область (у кількості не менше 10 одиниць).
6. Методика та програма випробувань (тестування) дослідних зразків відрізаючих інтерференційних фільтрів на ближню та середню ІЧ-області.
7. Протоколи випробувань (тестування) дослідних зразків відрізаючих інтерференційних фільтрів на ближню та середню ІЧ-області.
8. Методика та програма випробувань (тестування) дослідних зразків смугових інтерференційних фільтрів на середню ІЧ-область.
9. Протоколи випробувань (тестування) дослідних зразків смугових інтерференційних фільтрів на середню ІЧ-область.
10. Акти апробації розроблених технологій у виробничих умовах.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

(Доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.

(Заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР

*(Заповнюється учасником Конкурсного відбору) **

Строк виконання – 24 місяці.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис

складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Зараз на ринку України відсутнє промислове виробництво відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів на ближню та середню ІЧ-області.

Очікувані переваги науково-технічної продукції полягають у відмінній оптичній однорідності фільтрів, високій адгезії, температурно-часовій стабільності, можливості експлуатації в умовах криогенних температур, нанесенні шарів у єдиному технологічному циклі, нижчій вартості у порівнянні з існуючими зарубіжними аналогами.

Якщо враховувати той факт, що подібні технології та аналоги даної продукції від іноземних виробників відсутні у вільному доступі та підпадають під товари подвійного призначення, то наявність в Україні власних виробничих потужностей, зокрема, серед підприємств стратегічного значення для впровадження інноваційних технологій та запуску дослідного/серійного виробництва без потреби у постачанні імпортних комплектуючих є важливим для виживання і, у майбутньому, конкурентоспроможності вітчизняних технологій.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Впровадження результатів науково-технічної розробки матиме значний потенціал для використання в Україні, зокрема для українських підприємств оборонного комплексу, наукових установ та лабораторій, що працюють над створенням фотоприймачів на ближню та середню ІЧ-області, сприятиме науковому прогресу, покращить безпеку та знизить імпортозалежність країни.

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання (впровадження) результатів полягатиме у збереженні робочих місць, модернізації виробничих потужностей, зростанню кількості висококваліфікованих робітників та інженерів, прирості доходів державного бюджету України, оскільки подальше виробництво планується розташувати в Україні, та відсутності екологічного навантаження на довкілля.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Після створення і апробації дослідних зразків відрізаючих та смугових інтерференційних фільтрів на ближню та середню ІЧ-області в рамках виконання НТР планується використовувати існуючі виробничі потужності стратегічних підприємств України,

технологічних компаній та науково-дослідних установ для запуску дослідного, дрібносерійного та серійного виробництва науково-технічної продукції за відповідними договорами. Потенційними споживачами даної науково-технічної продукції є оборонна галузь промисловості, частково аерокосмічна, медична промисловість та енергетика. У майбутньому є висока ймовірність подальшого збуту фільтрів як компонентів фотоприймачів та фотоприймальних пристроїв на міжнародних ринках.

Додаток 7

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

**ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ**

- 1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)**
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

- 2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб**

Розроблення технології виготовлення надтвердих сердечників для патронів із порошків на основі карбіду вольфраму.

- 3. Мета і вихідні дані для виконання НТР**

3.1. Мета виконання НТР

Метою є розроблення технології виготовлення твердосплавного осердя для бронебійного патрону калібру 5,45х39.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Розвиток та виготовлення твердосплавного осердя для бронебійних патронів є стратегічно важливим для України як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі, що дозволить забезпечити надійний захист на полі бою та зміцнити обороноздатність країни в умовах сучасних військових загроз.

Бронебійні патрони, обладнані твердосплавними осердями, значно покращать ефективність знищення броньованої техніки противника та дозволять українським військовим на рівних протистояти сучасним зразкам озброєння.

Необхідність розробки твердосплавного осердя для бронебійного патрону зумовлена потребою ефективно вражати захищені цілі, зокрема особовий склад противника у бронезилових та легкоброньовану техніку.

НТР має бути спрямована на розробку технології виготовлення металокерамічного осердя з підвищеними значеннями твердості, міцності та в'язкості руйнування у порівнянні з існуючими аналогами (наприклад, російський бронебійний патрон 5,45х39мм "Игольник").

Розробка даного типу осердя дозволить вражати особовий склад противника з сучасними засобами захисту (бронезилових 5-6 класу), а також легко-броньовану техніку.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції:

креслення бронебійного осердя 5,45х39 буде передано додатково Виконавцю Розробки після підписання ним угоди про нерозголошення;

ДСТУ 2391:2010 Система технологічної документації. Терміни та визначення основних понять;

ВСТ 01.052.017 – 2023 «Боеприпаси та вибухові речовини. Підтвердження та випробування боеприпасів НАТО малих калібрів. Керівництво (STANAG 4823 Ed. 1 / AEP-97

Ed. A «MULTICALIBRE MANUAL OF PROOF AND INSPECTION (MCMOP) FOR NATO SMALL ARMS AMMUNITION», IDT)»;

ДСТУ EN ISO 3327:2014 Тверді сплави. Визначення опору поперечному розриву (EN ISO 3327:2009, IDT);

ДСТУ EN ISO 3369:2014 Матеріали спечені непроникні та тверді сплави. Визначення густини (EN ISO 3369:2010, IDT);

ДСТУ EN ISO 3907:2014 Тверді сплави. Визначення загального вмісту вуглецю. Гравіметричний метод (EN ISO 3907:2009, IDT);

ДСТУ ISO 3312:2014 Матеріали спечені металеві та тверді сплави. Визначення модуля Юнга (ISO 3312:1987, IDT);

ДСТУ ISO 4503:2021 Сплави тверді. Визначення вмісту металевих елементів з використанням рентгенівської флуоресценції. Метод плавлення (ISO 4503:1978, IDT).

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, але є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю Розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Під час виконання НТР має бути:

визначений оптимальний гранулометричний та хімічний склад вихідних порошків, технологічні параметри формування та спікання бронебійного осердя;

розроблено технологію по виготовленню твердосплавного осердя, в тому числі для інших калібрів (7,62x39; 7,62x54R та ін.), із підвищеними характеристиками пробиття;

виготовлені дослідні зразки бронебійного осердя (у кількості не менше 1000 од.) та забезпечено проходження ними усіх випробувань, які передбачені згідно з ВСТ 01.052.017 – 2023 «Боєприпаси та вибухові речовини. Підтвердження та випробування боєприпасів НАТО малих калібрів. Керівництво (STANAG 4823 Ed. 1 / AEP-97 Ed. A «MULTICALIBRE MANUAL OF PROOF AND INSPECTION (MCMOP) FOR NATO SMALL ARMS AMMUNITION», IDT)».

Бронебійне осердя буде застосовано у конструкції бронебійного патрону 5,45x39 для ураження легкоброньованих цілей противника та його живої сили.

Осердя повинно забезпечувати високу проникну здатність, зменшувати втрати енергії при зіткненні з перешкодами та підвищувати бойову ефективність патрону в умовах сучасного бою.

Розроблена технологія по виготовленню твердосплавного осердя повинна дозволити виготовляти бронебійні осердя для інших калібрів (7,62x39; 7,62x54R та ін.).

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі.

З метою досягнення рівня технологічної готовності TRL6 та вище для виконання Розробки мають бути залучені: матеріалознавці за відповідним напрямком (порошки, спікання, які зокрема спеціалізуються на таких видах озброєння).

Крім того, для досягнення зазначеного TRL Виконавець Розробки має заручитися допомогою з боку підвідомчих підприємств Міністерства внутрішніх справ України, зокрема, для отримання доступу до полігонів, стендів для проведення усі необхідних випробувань, зокрема, які передбачені ВСТ 01.052.017 – 2023 «Боєприпаси та вибухові речовини. Підтвердження та випробування боєприпасів НАТО малих калібрів. Керівництво (STANAG 4823 Ed. 1 / AEP-97 Ed. A «MULTICALIBRE MANUAL OF PROOF AND INSPECTION (MCMOP) FOR NATO SMALL ARMS AMMUNITION», IDT)».

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL6	(заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Товщина ARMOX яку планується пробити калібром 5,45x39 з відстані 100м	10мм	-	
	Проникна здатність (Наскрізне пробиття бронебійної пластини)	Товщина пластини ≥ 10 мм		
	Втрати енергії при зіткненні з перешкодами	Не більше ніж 400 Дж		
	Бойова ефективність патрону в умовах сучасного бою	Пробиття бронежилету ≥ 4 класу		
експлуатаційні				
фізико-хімічні	Пористість матеріалу Розмір зерна карбідної складової Густина матеріалу осердя	не більше 1,5% <1 мкм 14,3 – 15 г/см ³		
механічні	Твердість HRA Міцність на згинання, МПа	≥ 85 ≥ 1800		
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)	Не токсичної дії			
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо-				

та енергозбереження				
вимоги до технологічності	Продуктивність виготовлення 100000 шт. за добу			
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

* *Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

В результаті виконання НТР має бути створена та передана Замовнику така науково-технічна продукція:

1. Основний Технологічний документ, який повністю визначає: порядок виконання операцій по виготовленню бронебійного осердя, в тому числі для інших калібрів (7,62x39; 7,62x54R та ін.), перелік обладнання, зміст технологічних операцій.

2. Технологічна інструкція, що містить правила виконання технологічних процесів, методи, прийоми: вибір та підготовка сировини, режими пресування та спікання, параметри механічної обробки або термообробки при необхідності.

3. Відомість матеріалів (технологічний документ спеціальної призначеності), що містить номенклатуру основних допоміжних матеріалів та їхню кількість, потрібну для виготовлення осердя (визначений оптимальний гранулометричний та хімічний склад вихідних порошків, технологічні параметри формування та спікання бронебійного осердя тощо).

4. Акт про виготовлення дослідних зразків бронебійного осердя (у кількості не менше 1000 од.).

5. Програма випробувань дослідних зразків бронебійного осердя.

6. Протоколи випробувань дослідних зразків бронебійного осердя.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності)
(доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

4. Календарний план виконання НТР
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*
Строк виконання НТР - 12 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Виготовлення твердосплавного осердя для бронебійних патронів є надзвичайно важливим для обороноздатності України.

Важливість технології твердосплавних осердь:

1. Пробивна здатність: Твердосплавне осердя значно підвищує здатність патронів пробивати сучасні броньовані засоби, включаючи бронежилети, БМП і БТР, танки та іншу

важку техніку. Це дозволяє українським військовим ефективно знищувати техніку та захищених ворогів на полі бою.

2. Матеріали та технологія: Виготовлення осердь із твердих сплавів, таких як карбід вольфраму, потребує високотехнологічних виробничих процесів та спеціалізованого обладнання. Україна, маючи певний досвід у металургії та виробництві озброєння, має можливість розвивати власні технології виробництва таких боеприпасів, зменшуючи залежність від імпорту та скорочуючи час постачання.

3. Тактичні переваги: Можливість виготовлення сучасних бронебійних патронів на основі твердосплавних осердь дає Україні перевагу у бойових діях на близьких та середніх дистанціях, дозволяючи бійцям наносити ефективні удари по бронетехніці ворога та ворожих укріпленнях. Це особливо важливо у протидії агресору, який активно використовує бронетехніку та важке озброєння.

4. Економічна та стратегічна вигода: Виготовлення власних боеприпасів з твердосплавними осердями дозволяє Україні не тільки забезпечувати потреби власної армії, але й потенційно експортувати такі боеприпаси іншим країнам. Це сприяє розвитку оборонної промисловості, створенню робочих місць та підвищенню національної безпеки.

5. Адаптація до сучасних умов війни: Сучасна війна вимагає ефективних засобів боротьби із новітніми засобами захисту, включаючи керамічні та композитні бронежилети. Твердосплавні осердя дозволяють долати ці технології захисту, забезпечуючи перевагу на полі бою.

Запуск дослідної партії твердосплавного осердя для бронебійних патронів може бути виконано на підвідомчих підприємствах Міністерства внутрішніх справ України, які мають необхідну технологічну базу та фахівців відповідної кваліфікації.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Впровадження результатів розробки твердосплавного осердя для бронебійного патрону матиме значний позитивний ефект для оборони, економіки та суспільства.

Передусім, це сприятиме посиленню обороноздатності України шляхом підвищення ефективності боеприпасів проти захищених цілей та зниження залежності від імпорту військових технологій.

Економічно НТР сприятиме розвитку вітчизняної оборонної і металургійної промисловості, створенню та збереженню робочих місць, а також може забезпечити додаткові надходження до державного бюджету за рахунок податків та потенційного експорту.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Додаток 8
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення програмного забезпечення з ідентифікації ракетного озброєння.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою виконання НТР є розроблення мобільного застосунку з ідентифікації ракетного озброєння, яке застосовується, в тому числі під час повномасштабного вторгнення рф на територію України. Мобільний застосунок дозволить ідентифікувати ракетне озброєння за маркувальними позначеннями або інформативними уламками, що залишаються на місці обстрілу.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Мобільний застосунок дозволить проводити попередню ідентифікацію типу застосованого ракетного озброєння на місці скоєння злочину, збирати, аналізувати та зберігати дані з місць обстрілу та поліпшить координацію дій учасників кримінального провадження, що зокрема підвищить ефективність роботи спеціалістів-криміналістів, судових експертів, інших учасників кримінального провадження.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (далі – НТП)

Вихідними даними для наповнення бази даних маркувальних позначень та характерних уламків ракетного озброєння та бази зображень з фотографіями уламків для ідентифікації уламків є спеціальна література (методичні рекомендації, звіти тощо), випущена за результатами досліджень ракетного озброєння та інші джерела офіційної перевіреної інформації, в тому числі:

ДСТУ 2226-93 «Автоматизовані системи. Терміни та визначення»;

ДСТУ 3396.2-96 «Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення»;

ДСТУ ISO/IEC 29115:2015 «Інформаційні технології. Методи захисту. Структура гарантування автентифікації об'єктів»;

ДСТУ ISO/IEC 15408-1:2017 «Інформаційні технології. Методи захисту. Критерії оцінки. Частина 1. Вступ та загальна модель»;

ДСТУ ISO/IEC 27001:2023 «Інформаційна безпека, кібербезпека та захист конфіденційності. Системи керування інформаційною безпекою»;

ДСТУ EN 301 549:2022 (EN 301 549 V3.2.1 (2021-03), IDT) «Інформаційні технології. Вимоги щодо доступності продуктів та послуг ІКТ»;

НД ТЗІ 1.1-003-99 «Термінологія у галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу»;

ДСТУ ISO/IEC 27005:2023 (ISO/IEC 27005:2022, IDT) «Інформаційна безпека, кібербезпека та захист конфіденційності. Настанова керування ризиками інформаційної безпеки».

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, але є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю Розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Мобільний застосунок буде використовуватися співробітниками сектору безпеки та оборони України, зокрема, слідчими, прокурорами, спеціалістами-криміналістами, судовими експертами, військовими фахівцями (за окремим погодженням вимог) для:

фіксації розташування доказів на місці злочину;

попередньої ідентифікації типу ракети та моделі;

можливості здійснення фото- та відеофіксації об'єкту за допомогою штатної фотокамери у пристрої посадової особи, на якому встановлено мобільний застосунок з обов'язковою фіксацією часу, дати та геолокації початку та кінця огляду місця злочину;

оцифрування та зберігання зібраних даних;

аналізу та співставлення зібраних доказів;

координації з іншими експертами та органами правопорядку.

Мобільний застосунок повинен використовувати базу даних відомих маркувальних позначень та характерних уламків ракетного озброєння.

Мобільний застосунок має працювати за принципом «Монітору», а саме не зберігати зображення та інші матеріали, які будуть зібрані на місці злочину на мобільному пристрої.

Мобільний застосунок повинен працювати у зв'язці з серверною частиною мобільного застосунку, де буде розміщуватися база даних маркувальних позначень та зображення уламків ракет, куди будуть завантажуватися всі фото- та відео матеріали, які будуть зроблені під час огляду місця події, а також зберігатися інформація щодо «Папок справ» та «Архів».

Мобільний застосунок повинен мати:

інтуїтивно зрозумілий до користувача інтерфейс з такими блоками: «Бібліотека», «Пошук» (з можливістю додавання декілька полів пошуку маркувального позначення), «Архів», «Папки справи».

блок «Бібліотека» повинен мати перелік всіх ракет, які наявні в базі даних, а при переході з одного типу ракети та інший повинні відображатися її основні характеристики та загальна інформація;

блок «Папки справи», який включає: перелік папок, що створюються співробітниками під час огляду місця події, протоколи огляду місця події, цифрові фотознімки, відео та іншу інформацію, яка стосується кримінальної справи, та графу коментарі, в якій кожний учасник, якому наданий доступ, може залишати відповідні коментарі. Права доступу до папки за замовчуванням надаються лише слідчому, який у разі потреби надає доступ іншим учасникам кримінального процесу.

Слідчий повинен мати можливість додавати інформацію, як під час огляду місця події (фотографії, відео через вбудований в інтерфейс камеру), так і шляхом додавання згодом фотографій, відео та інших документів з пам'яті мобільного пристрою.

блок «Архів», який призначений для розміщення папок справи після закінчення кримінального процесу;

блок «Аналіз зображень», призначений для використання алгоритмів машинного навчання для попередньої ідентифікації уламків за фотографіями;

блок «Каталогізація», призначений для збереження та організації знайдених уламків у цифровому каталогу;

блок «Коментарі та обговорення», призначений для коментування та обговорення щодо конкретних уламків та маркувальних позначень.

Також мобільний застосунок повинен мати поле пошуку та забезпечувати пошук і відображати результати пошуку по кожному типу ракети, при переході на вкладку кожного типу

ракети мають відображатися фотографії уламків з маркувальним позначенням, які відповідають пошуковому запиту.

Крім того, мобільний застосунок повинен володіти наступними можливостями:
шифрування даних при передачі та зберіганні для забезпечення конфіденційності;
багатофакторна аутентифікація для безпечного доступу;
налаштування прав доступу для різних користувачів застосунку.

Мобільний застосунок повинен працювати на операційній платформі Android, iOS.

Мобільний застосунок має бути стійким до збоїв і забезпечувати збереження даних у разі виникнення непередбачених ситуацій.

Мобільний застосунок повинен мати можливість оновлення будь-яких компонентів без зупинки роботи сервісу, зокрема шляхом додавання окремих блоків у разі потреби та за запитом з боку військових спеціалістів (вимоги обговорюються окремо з військовими представниками).

Для захисту інформації та матеріалів має бути передбачений захист різного рівня, який забезпечить нерозповсюдження інформації з застосунку та доступ лише для певних (користувачів) з різними правами доступу до інформації за умови неможливості здійснювати скріншоти екрану чи копіювати інформацію з мобільного застосунку.

У випадку виявлення помилок, багів чи інших проблем, мобільний застосунок має записувати на сервер інформацію про подію для аналізу та усунення її наслідків.

Розробник протягом півроку повинен надавати технічну підтримку, усувати виявлені недоліки, та здійснювати удосконалення роботи мобільного застосунку в рамках окремих угод між Розробником та уповноваженим представником МВС шляхом надання узгодженої кількості ліцензій.

Детальний опис роботи мобільного застосунку та його складових, налаштування та інша інформація мають бути оформлені у «Настанові користувача», яка буде передана Замовнику разом з іншою науково-технічною продукцією, створеною в рамках цієї Розробки.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Level, TRL), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним:

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності, який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL7	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

<i>Характеристики:</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	Ефективність аналізу даних. Сумісність з операційними системами мобільних пристроїв	Актуальні ОС: Android, iOS.		
технічні (тактико-технічні)	Швидкість пошуку по маркувальному позначенню	Не більше 2 с		
експлуатаційні	Стабільність роботи	Відновлення роботи мобільного застосунку в максимально короткі строки в залежності від типу збою.		
споживчі	Зручність користування	Зручний інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс. Наявність «Настанови користувача»		
вимоги до надійності / захищеності	Захист від втрати даних та несанкціонованого доступу	Збереження незмінності вихідних даних. Авторизований доступ до даних		
вимоги до надійності / захищеності	Захист від несанкціонованого доступу та захист від витоку технічними каналами		ДСТУ ISO/IEC 27001:2023, ДСТУ EN 301 549:2022	
вимоги до надійності / захищеності	Реєстрація та ідентифікація користувачів			
вимоги щодо експлуатації та ремонту	Гарантійний термін та безоплатної підтримки	6 місяців після вводу в експлуатацію		
спеціальні вимоги	Забезпечення одночасного звернення користувачів	400 користувачів		

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

- Програмне забезпечення мобільного застосунку: мобільний застосунок для мобільних пристроїв (програмні коди); серверна частина (у вигляді образу операційної системи з самим сервером); створенні бази даних маркувальних позначень та фотографій уламків;

дозволи на використання бібліотек та компонентів, програмних продуктів у складі розробленого програмного забезпечення.

2. Документація на мобільний застосунок з ідентифікації ракетного озброєння, до складу якої входять:

Технічне завдання на розробку мобільного застосунку, в якому зазначаються:

детальний склад та вимоги щодо створеного програмного забезпечення;

вимоги щодо технічного забезпечення;

сфера застосування і призначеність;

опис системи: архітектура, функції, логічна структура, опис алгоритмів та способів / методів функціонування, вимоги, можливості, обмеження, режими роботи і супровід системи;

Технічний опис (в т. ч. загальні блок-схеми роботи);

Настанова користувача;

Інструкція розгортання та налаштування адміністратора;

3. Програма та методика тестування мобільного застосунку (програмного продукту);

4. Програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи ;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі програмних продуктів розробленого програмного забезпечення.

5. Акти та протоколи тестування мобільного застосунку (програмного продукту);

6. Навчально-методичні рекомендації користувача;

7. Рекомендації щодо впровадження в роботу Експертної служби МВС;

8. Рекомендації щодо апаратної реалізації сервера для роботи баз даних.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (далі – НТП)

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Рекомендації щодо впровадження в роботу Експертної служби МВС.

Рекомендації щодо апаратної реалізації сервера для роботи баз даних.

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – 12 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				

2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

**Примітка: Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».*

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Очікувані переваги отриманої продукції: поява повноцінної електронної бази даних фрагментів та уламків ракет, за якими буде проводиться їх ідентифікація, в тому числі з метою використання доказів воєнних злочинів рф проти України у міжнародному трибуналі.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Використання мобільного застосунку в системі МВС України дасть можливість підвищити ефективність роботи судових експертів на місцях обстрілу та забезпечити виконання завдань іншими фахівцями у разі розширення функціоналу та кола користувачів мобільного застосунку на вимогу окремих міністерств та інших центральних органи виконавчої влади.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в якій спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Впровадження мобільного застосунку надає можливість співпраці на міжнародному рівні з країнами-партнерами України шляхом надання і розширення баз даних та функціоналу.

Додаток 9

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення інформаційної системи оперативного доступу до критично важливої інформації в умовах надзвичайних ситуацій на об'єктах житлової інфраструктури

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розробка захищеної інформаційної платформи (далі – Система), яка забезпечить швидкий доступ рятувальників до критично важливої інформації про будівлі, їх мешканців та стан пожежної безпеки за допомогою QR-кодів, що сприятиме підвищенню ефективності ліквідації надзвичайних ситуацій та мінімізації ризиків.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

НТР має бути спрямована на вирішення проблеми недостатньо швидкого та ефективного доступу рятувальників до інформації про будівлі та їх мешканців під час надзвичайних ситуацій. Відсутність оперативної та актуальної інформації ускладнює процес евакуації, оцінки стану будівель, наявності пожежного обладнання та інших важливих факторів, що може призвести до затримок у прийнятті рішень та збільшення ризику втрат.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Вихідними даними для розроблення науково-технічної продукції є:
наказ МНС України від 23.09.2011 №1021 «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту»;

нормативно-правові акти України у сфері безпеки життєдіяльності, цивільного захисту та пожежної безпеки;

ДСТУ 7565:2014 «Інформаційні технології. Безпека. Методи та засоби захисту інформації»;

ДСТУ EN 54 (всі частини) – «Системи пожежної сигналізації»;

ДСТУ ISO/IEC 27001:2015 «Інформаційні технології. Методи забезпечення безпеки. Системи управління інформаційною безпекою»;

ДСТУ ISO/IEC 27005:2023 (ISO/IEC 27005:2022, IDT) «Інформаційна безпека, кібербезпека та захист конфіденційності. Настанова керування ризиками інформаційної безпеки»;

міжнародні стандарти оперативного реагування на надзвичайні ситуації (ISO 22320:2018, ISO 22324:2022);

технічні вимоги до систем управління даними, у т.ч. архітектура програмного забезпечення (ПЗ), доступність, безперервність, резервне копіювання та безпека даних;

результати попередніх наукових досліджень і дослідно-конструкторських робіт;

інформація про об'єкти критичної інфраструктури (будівлі), зокрема: планування будівель; кількість мешканців (зокрема людей з інвалідністю); стан пожежного обладнання; характеристики інженерних мереж (електро-, водо-, газопостачання); план евакуації; інші важливі аспекти, що впливають на реагування у надзвичайних ситуаціях.

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, а також доступ до відповідних об'єктів та даних, будуть надані Виконавцю Розробки в установленому порядку Головним управлінням Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС України) у відповідній адміністративній одиниці (або іншим визначеним підрозділом МВС України). У разі потреби, також залучатимуться органи місцевого самоврядування та балансоутримувачі будівель.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Науково-технічна продукція, що буде створена в результаті виконання НТР, має включати інформаційну платформу для оперативного доступу рятувальників до критично важливої інформації про багатоквартирні будинки та їх мешканців у разі надзвичайних ситуацій.

Система має використовувати QR-коди, які розміщуються на будівлях, і після сканування камерою мобільного пристрою має відкривати захищену вебсторінку з актуальними даними щодо: планування будівлі та евакуаційні виходи, кількості мешканців (у тому числі осіб з інвалідністю), стану засобів пожежогасіння, характеристик інженерних мереж (електро-, водо- та газопостачання), контактної інформації відповідальних осіб (наприклад, голів об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (далі - ОСББ), дати останнього оновлення даних.

Крім того, необхідно передбачити наявність програмного інтерфейсу (API) для подальшої інтеграції інформаційної платформи до складу системи управління захистом сил цивільного захисту (СУЗС ЦЗ).

Оперативне оновлення даних уповноваженими особами (головами ОСББ, ЖЕКа, представниками управляючих компаній, органів місцевого самоврядування, ДСНС та МВС) повинно забезпечуватися за допомогою спеціалізованого вебдодатку, що входить до складу інформаційної платформи. Цей вебзастосунок повинен дозволяти вносити, редагувати та актуалізувати дані про будівлі, їх мешканців, інженерні мережі та стан пожежної безпеки в режимі реального часу, що гарантує своєчасне оновлення інформації та її доступність для рятувальних служб під час надзвичайних ситуацій.

Технічні характеристики:

Інформаційна платформа має бути кросплатформенною та не потребувати встановлення окремого мобільного додатку. Для доступу до Системи має бути достатньо смартфона або планшета з камерою та підключенням до інтернету.

Після сканування QR-коду пристроєм користувача повинна відкриватися захищена вебсторінка з актуальною інформацією про об'єкт житлової інфраструктури. Платформа має підтримувати централізоване зберігання даних, захист від несанкціонованого доступу та можливість оперативного оновлення інформації в режимі реального часу.

Тактико-технічні характеристики:

миттєвий доступ до даних після сканування QR-коду (не більше 2–3 секунд);
синхронізація змін між сервером та інтерфейсом користувача в режимі онлайн;
оновлення інформації уповноваженими особами (голови ОСББ, ЖЕКи, управляючі компанії, представники органів місцевого самоврядування, ДСНС) через вебзастосунок.

Система повинна працювати при наявності доступу до інтернету з можливістю в подальшому забезпечити доступ до ключових даних на місці події без з'єднання з мережею.

Зокрема, після інтеграції з СУЗС ЦЗ, Системою повинно здійснюватися автоматичне завантаження інформації про об'єкт житлової інфраструктури на планшети керівника гасіння пожежі (КГП) під час прямування на виклик, що забезпечить доступ до ключових даних навіть без з'єднання з мережею на місці події.

Показники якості:

висока швидкість доступу до інформації (не більше 2-3 секунд після сканування QR-коду);
високий рівень інформаційної безпеки (авторизація, шифрування, HTTPS-протокол);
надійність та стійкість роботи у критичних умовах.

Експлуатаційні та споживчі характеристики:

інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, доступний через браузер будь-якого сучасного пристрою;

доступ до інформації для рятувальників і уповноважених адміністраторів;

вебадмінпанель для внесення змін та актуалізації даних.

Склад платформи:

Вебзастосунок для адміністраторів (голів ОСББ, ЖЕКів, представників управляючих компаній, міських рад, ДСНС);

Вебінтерфейс для рятувальників, що активується через QR-код.

Відповідність стандартам:

Система повинна відповідати вимогам національних стандартів з пожежної безпеки та захисту інформації, зокрема ДСТУ 7565:2014, ISO/IEC 27001:2015, ДСТУ EN 54.

Призначення:

Забезпечення швидкого, надійного та безпечного доступу до критично важливої інформації про будівлі у разі надзвичайних ситуацій, як у великих містах, так і в малих населених пунктах, із перспективою розширення функціональності за рахунок інтеграції з державними системами управління у сфері цивільного захисту.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску.

Для досягнення зазначеного TRL Виконавцю Розробки буде надано допомогу з боку центрального органу виконавчої влади, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, у проведенні наступних робіт: у тестуванні програмного продукту в робочому середовищі (зокрема, на базі серверних потужностей Державної служби України з надзвичайних ситуацій), наданні необхідних дозволів, підписання протоколів випробувань / тестування, наданні зауважень / пропозицій щодо удосконалення / корегування роботи тощо цієї інформаційної платформи тощо.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL8	(Заповнюється учасником Конкурсного відбору)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідей і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР (заповнюється учасником Конкурсного відбору)
технічні (тактико-технічні)	Кросплатформеність	Працює у браузері смартфону	Внутрішня технічна специфікація	
технічні	Вхід до системи	шифрування, HTTPS	ДСТУ 7565:2014, ISO/IEC 27001:2015	
технічні	Захист від витоку інформації технічними каналами	Наявність заходів ІТЗ	Вимоги Держспецзв'язку	
технічні	Оновлення компонентів без зупинки сервісу	Zero downtime updates	DevOps-практики	
технічні	Швидкість доступу до даних після сканування	≤ 3 сек	Вимоги користувачів	
технічні	Швидкість відновлення після збоїв	≤ 10 хв (цільовий показник)	Внутрішня ІТ-політика	
експлуатаційні	Робота в умовах відсутності інтернету	Обмежено, після інтеграції з СУСЗ	Технічне рішення	
експлуатаційні	Робота в умовах дії засобів РЕБ	Часткова (з кешем)	Архітектура майбутньої інтеграції	
експлуатаційні	Уповноважені користувачі (у т.ч. без ОСББ)	ОСББ, ЖЕКи, управляючі компанії, місцеве самоврядування, представники ДСНС, МВС	Постанова КМУ, накази МВС та ДСНС, рішення громад, адміністрацій	
експлуатаційні	Оновлення інформації	Через вебінтерфейс	Власний API	
фізико-хімічні				
механічні	Смартфон, планшет КГП			
споживчі / користувачі	Доступність 24/7	Цілодобово	SLA/внутрішні вимоги	

споживчі / користувачі	Захист від несанкціонованого доступу	Авторизація, доступ за ролями	ISO/IEC 27001	
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Доступ тільки для уповноважених осіб на основі використання 2FA ключів.			
вимоги до потужності	Процесори планшетів та смартфонів (ГГц)	2.2 ГГц		
вимоги щодо призначеності	Використання тільки уповноваженими представниками ДСНС України (КГП), ОСББ, ЖЕКи, управляючі компанії, керівниками відповідних підрозділів ДСНС, МВС.			
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Кількість необхідної пам'яті на пристрої	64 гб		
вимоги до технологічності	Засоби розробки			
вимоги безпеки	Вхід, захист даних, сервер, передача інформації	HTTPS протокол, JWT-авторизація та автентифікація		
конструктивні	Архітектура	Клієнт-серверна архітектура		
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація	Таблички QR-кодів	Вторинний пластик		
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Передача даних за допомогою протоколу HTTPS.			

вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

**Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

5. Результати виконання НТП та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТП.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Перелік науково-технічної продукції, що буде створена і передана Замовнику в результаті виконання НТП:

1. Інформаційна система для оперативного доступу рятувальників до критично важливої інформації про об'єкти житлової інфраструктури (кількість мешканців, наявність людей з інвалідністю, характеристики інженерних мереж (вода, газ, електроенергія), наявність засобів пожежогасіння та план евакуації тощо) з використанням QR-кодів (вебінтерфейс, що відкривається після сканування QR-коду за допомогою вбудованої камери мобільного пристрою).

2. Програмне забезпечення інформаційної системи, включаючи:
вебзастосунок (інтерфейс користувача, API, бази даних);
інструменти генерації та прив'язки QR-кодів;
реалізацію засобів контролю доступу та шифрування відповідно до вимог ДСТУ та із забезпеченням експертного висновку Держспецзв'язку в галузі криптографічного захисту інформації.

3. Програмний код системи, що розробляється;
база даних та файли системи, яка розробляється;
інструкція з розгортання системи;
інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;
дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі розробленого програмного забезпечення.

4. Комплект проектної та експлуатаційної документації, що включає:
технічне завдання на створення системи;
програму та методику випробувань;
пояснювальну записку з описом функціональних можливостей, інформаційного забезпечення, архітектури, програмного коду, інструкцій щодо формування та підтримки бази даних;

загальний опис системи;

опис технологічного процесу обробки та оновлення даних;

інструкцію з розгортання та налаштування системи;

настанову користувача / інструкцію користувача.

5. Акти та протоколи випробувань інформаційної системи в умовах, наближених до реального застосування.

6. Методичні рекомендації для відповідних підрозділів ДСНС щодо використання інформаційної системи для оперативного доступу рятувальників до критично важливої інформації про об'єкти житлової інфраструктури (кількість мешканців, наявність людей з

інвалідністю, характеристики інженерних мереж (вода, газ, електроенергія), наявність засобів пожежогасіння та план евакуації тощо) з використанням QR-кодів.

7. Рекомендації ОСББ, ЖЕКа, управляючим компаніям та міськраді щодо оновлення критично важливої інформації про об'єкти житлової інфраструктури (кількість мешканців, наявність людей з інвалідністю, характеристики інженерних мереж (вода, газ, електроенергія), наявність засобів пожежогасіння та план евакуації тощо).

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Інформаційна платформа для оперативного доступу рятувальників до критично важливої інформації про об'єкти житлової інфраструктури	1 од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Методичні рекомендації для відповідних підрозділів ДСНС щодо використання інформаційної системи для оперативного доступу рятувальників до критично важливої інформації про об'єкти житлової інфраструктури (кількість мешканців, наявність людей з інвалідністю, характеристики інженерних мереж (вода, газ, електроенергія), наявність засобів пожежогасіння та план евакуації тощо) з використанням QR-кодів.

Рекомендації ОСББ, ЖЕКа, управляючим компаніям та міськраді щодо оновлення критично важливої інформації про об'єкти житлової інфраструктури (кількість мешканців, наявність людей з інвалідністю, характеристики інженерних мереж (вода, газ, електроенергія), наявність засобів пожежогасіння та план евакуації тощо).

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – 12 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

*Примітка: Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні

завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

На сьогодні в Україні відсутні аналоги пропонованої інформаційної платформи.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Впровадження інформаційної платформи сприятиме підвищенню ефективності роботи Державної служби України з надзвичайних ситуацій та Міністерства внутрішніх справ шляхом скорочення часу доступу до критично важливої інформації про будівлі та їх мешканців (до 2–3 секунд після сканування QR-коду), зменшення часу на прийняття рішень в екстрених ситуаціях, зниження ризику помилок при евакуації, а також покращення координації дій між рятувальниками та іншими службами. Це особливо актуально в умовах воєнного стану, коли важливо мати оперативний доступ до даних про стан будівель, наявність людей з інвалідністю, шляхи евакуації та пожежну інфраструктуру. Завдяки Системі очікується скорочення часу реагування, зменшення кількості втрат і збитків, а також підвищення загального рівня безпеки населення.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Взаємодія міської ради з об'єднаннями співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ), управляючими компаніями та іншими балансоутримувачами житлового фонду є ключовою для наповнення бази даних системи актуальною інформацією про багатоквартирні будинки та їх мешканців.

Надання повної, достовірної та своєчасно оновленої інформації дає можливість ДСНС ефективно планувати та реалізовувати рятувальні заходи у разі виникнення надзвичайних ситуацій.

Доступ до цієї інформації також передбачено для уповноважених представників Міністерства внутрішніх справ України та представників органів місцевого самоврядування, зокрема фахівців міських рад, які залучені до процесів управління цивільним захистом та координації дій на місцях.

Додаток 10

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

**ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ**

- 1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)**
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

- 2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб**

Розроблення технології виготовлення кумулятивних оболонок із композиційних порошків для кумулятивних зарядів з покращеною бронепробивною здатністю.

- 3. Мета і вихідні дані для виконання НТР.**

3.1. Мета виконання НТР

Метою даної НТР є розроблення технології виготовлення кумулятивних облицювань калібру 40 мм із порошків металів та сплавів для використання у гранатометному пострілі (40x46) та боеприпасах для БПЛА.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Основні проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР:
підвищення пробивної здатності кумулятивного снаряду за рахунок використання композиційних порошків з високою густиною;
розробка технологічних режимів для виготовлення кумулятивної оболонки;
визначення оптимальних фізико-хімічних характеристик вихідних порошків;
визначення оптимальної геометричної форми кумулятивної оболонки, яка забезпечить максимальну глибину проникнення у порівнянні із існуючими аналогами.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Вихідними даними для розроблення науково-технічної продукції є:
габаритні розміри та складальне креслення боеприпасу, яке буде передано Виконавцю НТР додатково після підписання ним угоди про нерозголошення;

ДСТУ 2391:2010 Система технологічної документації. Терміни та визначення основних понять;

ДСТУ STANAG 4526:2021 (STANAG 4526 Ed:2, IDT) Випробування кумулятивних зарядів боеприпасів;

ДСТУ 2640-94 Порошки металеві. Визначення розмірів частинок сухим просіюванням ДСТУ

ДСТУ ISO 13947:2014 Порошки металеві. Метод визначення неметалевих включень у металевих порошках, що використовуються у штампованих зразках (ISO 13947:2011, IDT);

ДСТУ ISO 3953:2016 Порошки металеві. Визначення щільності утрушування;

ДСТУ ISO 3923-2:2016 Порошки металеві. Визначення насипної щільності. Частина 2. Метод воллометра Скотта;

ДСТУ ISO 4492:2009 Порошки металеві, крім порошків для твердих сплавів. Метод визначення зміни розмірів після пресування та спікання;

ДСТУ ISO 7625:2009 Матеріали металеві спечені та порошки, крім твердих сплавів. Готування проб і хімічний аналіз для визначення вмісту вуглецю.

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, але є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю Розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Кумулятивна оболонка є ключовим елементом кумулятивних снарядів, які широко використовуються для ураження броньованої техніки. Її розробка має величезне значення, оскільки безпосередньо впливає на ефективність зброї у боротьбі з бронетанковими цілями.

Основний принцип дії кумулятивного снаряда полягає у створенні кумулятивного струменя, що виникає внаслідок спрямованого вибуху вибухової речовини в кумулятивній лійці (оболонці). Цей струмінь має здатність пробивати значну кількість броні завдяки високій концентрації енергії в одному напрямку.

У результаті виконання НТР має бути:

розроблена технологія для виготовлення кумулятивної оболонки для гранатометного пострілу діаметром 40мм та боеприпасу для БПЛА;

визначений оптимальний гранулометричний та хімічний склад вихідних порошків, технологічні параметри формування та спікання виробу;

виготовлено дослідні зразки кумулятивної оболонки для гранатометного пострілу діаметром 40мм та боеприпасу для БПЛА (в кількості до 50 шт.) та забезпечено проходження ними усіх випробувань згідно з ДСТУ STANAG 4526:2021 (STANAG 4526 Ed:2, IDT) Випробування кумулятивних зарядів боеприпасів.

В результаті виконання НТР має бути розроблена технологія виготовлення кумулятивної оболонки, яка б забезпечувала найбільше співвідношення глибини пробиття до калібру снаряду у порівнянні із існуючими аналогами (глибина пробиття ≥ 160 мм для 40мм).

Вироби мають бути виготовлені з порошків із застосуванням методу спікання.

Кумулятивні оболонки калібром 40 мм будуть використовуватись у складі гранатометного пострілу 40x46, а також у складі снаряду для БПЛА.

Кумулятивні облицювання повинні бути достатньо міцними, щоб витримувати перевантаження під час пострілу (швидкість пострілу 80 м/с).

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL6	<i>(заповнюється учасником Конкурсного відбору)</i>

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Товщина бронепластины яку планується пробити кумулятивним зарядом калібр 40 мм	≥160 мм	-	
експлуатаційні	Збереження цілісності облицювання під час збирання снаряду та транспортування			
фізико-хімічні	Стійкість до окислення під час зберігання Пористість матеріалу Густина матеріалу облицювання Вага облицювання	До 1 року Не більше 30% 6 – 14 г/см ³ 17- 45 гр		
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
<i>Вимоги* (зазначити необхідні):</i>				
медичні (клінічні)	Не токсичної дії			
вимоги до надійності / захищеності	Відтворюваність глибини та діаметру каналу пробиття характеристик пробиття броні із ARMOX	Не гірша 10%		
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності	Подвійне			
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони				

довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

**Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

В результаті виконання НТР буде створена та передана Замовнику така науково-технічна продукція:

1. Акт(и) про виготовлення дослідних зразків кумулятивної оболонки (в кількості 50 шт);
2. Програма випробувань дослідних зразків кумулятивної оболонки;
3. Протокол (и) випробувань дослідних зразків кумулятивної оболонки;
4. Дослідні зразки кумулятивної оболонки (в кількості 50шт), які пройшли усі випробування згідно з ДСТУ STANAG 4526:2021 (STANAG 4526 Ed:2, IDT) Випробування кумулятивних зарядів боєприпасів;

5. Технологія виготовлення кумулятивної оболонки для гранатометного пострілу діаметром 40мм та боєприпасу для БПЛА, яка включає:

Основний технологічний документ, який повністю визначає технологічний процес виготовлення виробу;

Технологічну інструкцію (текстовий технологічний документ загальної призначеності), що містить правила виконання технологічних процесів, методи, прийоми: вибір та підготовка сировини, режими пресування та спікання, параметри механічної обробки або термообробки при необхідності.

Відомість матеріалів (технологічний документ спеціальної призначеності), що містить номенклатуру основних допоміжних матеріалів та їхню кількість, потрібну для виготовлення виробу: (визначений оптимальний гранулометричний та хімічний склад вихідних порошків, технологічні параметри формування та спікання виробу тощо).

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – 12 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Очікуваними перевагами науково-технічної продукції, яка буде створена в рамках цієї НТР, є підвищення ефективності бойового застосування кумулятивної оболонки малого діаметра (40 мм) збільшенню її пробивної здатності проти сучасних зразків бронетехніки, особливо в умовах обмеженого простору та масогабаритних обмежень, що дозволить:

- ефективно уражати легкоброньовану та середньоброньовану техніку (БТР, БМП, САУ);
- розширити сферу застосування боеприпасів малого калібру у безпілотних платформах (БПЛА, роботизовані комплекси);
- зменшити навантаження на носії при збереженні уражаючої дії;
- підвищити мобільність та тактичну гнучкість підрозділів, оснащених такими боеприпасами;
- забезпечити прорив активного й пасивного захисту техніки за рахунок впровадження тандемних або багатошарових конструкцій кумулятивної лійки;
- оптимізувати виробництво малогабаритних протитанкових засобів у масовому масштабі.

Запуск дослідної партії кумулятивних оболонок може бути виконано на підвідомчих підприємствах Міністерства внутрішніх справ України, які мають необхідну технологічну базу та фахівців відповідної кваліфікації.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Розробка кумулятивної оболонки є критично важливою для підвищення бойових характеристик кумулятивних снарядів. Технологічний прогрес у цьому напрямі дозволяє збільшити потужність снарядів, роблячи їх ефективнішими в сучасних військових умовах.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Додаток 11
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення нових способів лікування антибіотикорезистентних інфекцій при бойових травмах військовослужбовців.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Ідентифікація високоактивних агентів серед гетероциклічних сполук як основи для створення ефективних протимікробних засобів, призначених для терапії ускладнених інфекцій при бойових травмах у військовослужбовців.

Метою є комплексне дослідження біологічної активності хімічних агентів різної природи з подальшим відбором найбільш ефективних зразків для практичного використання у військовій медицині, зокрема на етапах лікування та реабілітації бойової травми в умовах гнійних ускладнень.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Бойові травми – це медичний виклик, що вимагає комплексного лікування і довготривалої реабілітації. Значну складність у цьому відіграє виникнення ко-інфекцій, спричинених резистентними збудниками. Від цього страждають не тільки військові, але й цивільні, особливо в умовах незакінчених військових дій. За прогнозами ВООЗ, смертність від антимікробної резистентності (АМР) загалом у світі до 2050 року посіде перше місце. Статистика використання антибіотиків, за даними одноцентрового огляду травм, отриманих в результаті бойових дій свідчить, що 23% травм були асоційовані з інфекцією, при цьому 36% поранених отримувати антибактеріальну терапію до виявлення зараження. Пошук нових протимікробних засобів з новими механізмами дії, які діють на нові мішені є одним з короткотермінових методів стратегії ВООЗ у боротьбі з АМР, в т. ч. збудників ускладнених інфекцій бойових травм.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Вихідні дані для розроблення НТП включають:

наукові публікації з тематики досліджень протимікробної активності сполук;

аналіз історій хвороб військовослужбовців з бойовими травмами;

нормативну документацію щодо протоколів лікування інфекцій;

чинні національні та міжнародні стандарти щодо оцінювання ефективності дезінфекційних та антисептичних засобів, зокрема:

ДСТУ CEN/TR 17296:2022 Хімічні дезінфікувальні та антисептичні засоби. Розрізнення активних і неактивних речовин;

ДСТУ EN 1650:2022 Засоби дезінфікуючі хімічні та антисептики. Кількісний суспензійний метод випробування з метою оцінки фунгіцидної або протигрибової активності хімічних дезінфікуючих засобів та антисептиків для харчових продуктів, промисловості, домашнього господарства та громадських закладів. Методи та вимоги (фаза 2, етап 1);

ДСТУ EN 17387:2022 (EN 17387:2021, IDT) Хімічні дезінфікувальні та антисептичні засоби. Кількісне випробування для оцінювання бактерицидної та дріжджоцидної та/або фунгіцидної активності хімічних дезінфікувальних засобів у медичній сфері на непористих поверхнях без механічної дії. Метод випробування та вимоги (фаза 2, етап 2).

Для розроблення НТП мають враховуватися дані клінічних випробувань нових антимікробних агентів і їх механізмів дії, рекомендації ВООЗ, ресурси для синтезу й випробування сполук з потенційною протимікробною активністю.

У процесі виконання НТР можуть застосовуватися сучасні методи прогнозування біологічної активності, молекулярного докінгу для моделювання механізмів дії, а також експериментальні моделі.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

У результаті виконання НТР має бути розроблено нову серію протимікробних сполук, орієнтованих на подолання стійкості збудників ускладнених інфекцій, що виникають при бойових травмах у військовослужбовців.

Отримані агенти повинні мати широкий спектр антимікробної дії та бути ефективними проти мультирезистентних штамів бактерій, що дозволить суттєво знизити ризик розвитку ускладнень, пов'язаних з інфекційними процесами, та прискорити реабілітацію постраждалих.

Створена НТП має бути придатною для використання як в умовах стаціонарного лікування, так й у військово-польових умовах.

Окрему увагу необхідно приділити дослідженню впливу таких сполук на антибіотикорезистентні штами мікроорганізмів, ізольовані у військовослужбовців із бойовими травмами.

В результаті виконання НТР має бути створена функціональна бібліотека молекул (близько 100 зразків) з підтвердженою протимікробною активністю, які можуть бути використані як основа для подальшої розробки нових лікувальних засобів у сфері військової медицини.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі.

Для отримання якісного та інформативного результату НТР має виконуватися у тісній співпраці з військовими шпиталями та із залученням фахівців з питань лікування резистентних інфекцій.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL5	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

* Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні	Відповідність елементного складу (C, H, N, S); Хромато-мас-спектрів; спектрів ^1H та ^{13}C ЯМР; ІЧ-спектрів; температури топлення; величини Rf;		Стандартами каліброваного устаткування Thermo Scientific FlashSmart Elemental Analyzer; Finnigan MAT INCOS-50; Varian Mercury 400; Shimadzu IRSpirit; Cole-Parmer IA9200	
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)	III клас токсичності		WHO (GHS)	
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо				

ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки	Ступінь безпечності хімічної продукції	-	Постанова (ЕС) № 1272/2008 (CLP)	-
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Під час транспортування та зберігання продукції необхідно дотримуватись вимог щодо герметичності упаковки, захисту від впливу вологи, світла та екстремальних температур. Забороняється механічне пошкодження тари та перевищення встановлених норм зберігання.			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

**Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

1. Дослідні зразки нової серії протимікробних агентів (сполук) (у кількості не менше 100 од.)
2. Акти виготовлення нової серії протимікробних агентів (сполук);

3. Протоколи фізико-хімічного аналізу нової серії протимікробних сполук з докладним описом хімічної структури, встановленими механізмами біологічної активності та спектру активності проти антибіотикорезистентних збудників;

4. Технічна документація:

Валідовані методики синтезу для різних типів протимікробних агентів (детальні інструкції для виробничих лабораторій та фармацевтичних компаній);

Протоколи лабораторних випробувань нової серії протимікробних агентів (сполук);

Протоколи біологічних досліджень нової серії протимікробних агентів (сполук) (in vivo та in vitro);

Протоколи тестування на ефективність нової серії протимікробних агентів (сполук);

Лабораторні регламенти на одержання різних типів протимікробних агентів (сполук);

5. Рекомендації щодо дозування, способу введення та застосування нової серії протимікробних агентів (сполук) для лікування трав, отриманих в умовах бойових дій;

6. Прототипи лікоподібних молекул (зразки нової серії протимікробних сполук, у вигляді порошку, у кількості 100 - 200 мг, що є достатньо для подальших доклінічних і клінічних випробувань);

7. Бібліотека молекул (близько 100 зразків) з підтвердженою протимікробною активністю, які можуть бути використані як основа для подальшої розробки нових лікувальних засобів у сфері військової медицини (в вигляді електронної бази та / або паперових каталогів (на вимогу));

8. Патентна заявка на створені сполуки та технології їх виробництва (в залежності від типу);

9. Методичні рекомендації щодо антибіотикотерапії інфекційних процесів при бойовій травмі (локальні клінічні рекомендації).

10. Положення (рекомендації) щодо раціонального використання антибіотиків для медичних установ, зокрема військових госпіталів, щодо протоколів лікування інфекцій у пацієнтів з бойовими травмами;

11. Інформаційно-аналітичні матеріали щодо аналізу ефективності нових агентів, з описом результатів досліджень і прогнозуванням впливу на лікування антибіотикорезистентних інфекцій;

12. Рекомендації (пропозиції) для МОЗ та військових медичних служб щодо впровадження нових препаратів у практику медичних закладів та заходи для контролю інфекцій.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Серія агентів з активністю проти антибіотикорезистентних збудників (дослідні зразки)	до 100 од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Валідовані методики синтезу для різних типів протимікробних агентів (детальні інструкції для виробничих лабораторій та фармацевтичних компаній);

Методичні рекомендації щодо антибіотикотерапії інфекційних процесів при бойовій травмі (локальні клінічні рекомендації).

Положення (рекомендації) щодо раціонального використання антибіотиків для медичних установ, зокрема військових госпіталів, щодо протоколів лікування інфекцій у пацієнтів з бойовими травмами;

Інформаційно-аналітичні матеріали щодо аналізу ефективності нових агентів, описом результатів досліджень і прогнозування впливу на лікування антибіотикорезистентних інфекцій;

Рекомендації (пропозиції) для МОЗ та військових медичних служб щодо впровадження нових препаратів у практику медичних закладів та заходи для контролю інфекцій.

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – до 24 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Науково-технічна продукція повинна мати переваги над існуючими українськими та зарубіжними аналогами, зокрема за показниками ефективності дії нових агентів проти антибіотикорезистентних інфекцій, швидкістю загоєння ран, що має сприяти зменшенню вартості та тривалості курсів лікування.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

В умовах сучасної війни ризик виникнення ускладнених інфекцій при бойових травмах військовослужбовців є серйозною проблемою. Пошук нових сполук для боротьби з антибіотикорезистентними збудниками, є надзвичайно важливим для охорони здоров'я та фармації України, включно із військовою медициною. Розроблення нових препаратів на основі сполук нового класу, дія яких спрямована на боротьбу з антибіотикорезистентними збудниками, може значно підвищити рівень медичного обслуговування поранених та знизити смертність.

Очікуваний ефект: покращення здоров'я військовослужбовців, зменшення смертності від інфекцій та підвищення боєздатності армії; зниження ризику поширення резистентних інфекцій серед цивільного населення; скорочення витрат на тривале лікування; створення нових робочих місць у сфері фармацевтичного виробництва; посилення науково-технічного потенціалу та медичної незалежності України; підвищення конкурентоспроможності національної фармацевтичної галузі на міжнародному рівні.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Продукція має широкий потенціал для впровадження як на внутрішньому ринку, зокрема у військових шпиталях та інших медичних закладах (на етапах діагностики, лікування, медичної евакуації та реабілітації військовослужбовців з терапевтичною та хірургічною патологією), для надання своєчасної домедичної допомоги на полі бою, так і шляхом продажу готової продукції на міжнародному ринку, особливо у країнах, що зацікавлені в покращенні антибіотикотерапії у умовах проведення бойових дій.

Процес впровадження результатів даної НТР має здійснюватися на базах обласних клінічних лікарень, університетських медичних клінік та військово-медичних клінічних центрів, зокрема шляхом оптимізації лікування бойових травм, ускладнених гнійними процесами, з акцентом на прискорення репарації сполучної тканини з метою підвищення ефективності реабілітаційних заходів для військовослужбовців.

Для забезпечення повної реалізації (впровадження) НТР необхідно здійснити передачу документації фармацевтичним підприємствам для підготовки до виробництва, створення та апробації дослідних зразків нових препаратів у медичних установах, проведення клінічних випробувань та здійснення підготовки до патентування, сертифікації для запуску серійного виробництва нових протимікробних препаратів та реалізації на внутрішньому та міжнародному ринках.

З метою розширення виробничої бази для впровадження результатів НТР, виникає необхідність залучення низки українських фармацевтичних підприємств, таких як Акціонерне товариство «Галичфрам» тощо, які мають відповідну виробничу базу, сучасне лабораторне та технологічне обладнання, а також досвід у виготовленні інноваційних лікарських засобів, що дасть змогу забезпечити швидке масштабування та серійний випуск препаратів за новими розробками.

Додаток 12

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення комплексної моделі психоемоційного скринінгу з алгоритмами прийняття рішень і маршрутизації пацієнтів на первинному медичному рівні.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою НТР є створення та імплементація інтегрованої моделі психоемоційного скринінгу в систему первинної медичної допомоги (далі – ПМД), що спрямована на раннє виявлення впливу стресу, тривожних і депресивних розладів, ризику розвитку серцево-судинних захворювань з подальшим направленням на психологічну/психотерапевтичну або медичну допомогу з метою зниження тягаря серцево-судинної патології та покращення якості життя населення.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

НТР має бути орієнтована на подолання наступних ключових викликів:

відсутність ефективного інтегрованого підходу до виявлення психоемоційних порушень (стресу, тривожності, депресії) у пацієнтів на первинному рівні медичної допомоги, попри їхнє доведене значення у розвитку серцево-судинної патології;

недостатній рівень скринінгу психоемоційного стану в практиці сімейних лікарів, в т.ч. при обстеженні пацієнтів із факторами ризику серцево-судинних захворювань;

відсутність ефективної маршрутизації пацієнтів із виявленими психоемоційними розладами до фахівців психологічного чи психотерапевтичного профілю;

недооцінка психосоціальних факторів у формуванні серцево-судинного ризику, що знижує ефективність профілактики та своєчасного втручання;

брак адаптованих інструментів (опитувальників, алгоритмів, протоколів) для використання в умовах первинної ланки охорони здоров'я з урахуванням потреб українського населення, зокрема осіб, які пережили бойовий або хронічний стрес;

високий рівень пізнього виявлення та недостатня профілактика серцево-судинних захворювань, що призводить до зростання інвалідизації та смертності.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності):

Статистика захворюваності та смертності від серцево-судинних захворювань (ССЗ) в Україні;

статистика поширеності тривожних, депресивних і стресових розладів серед населення України внаслідок психосоціального впливу війни, переміщення, втрати, хронічного стресу ;

дослідження, що доводять зв'язок між хронічним стресом і ССЗ;

міжнародні рекомендації щодо інтеграції психічного здоров'я в первинну медичну допомогу (BOO3, NICE, ESC тощо);

накази МОЗ України щодо надання первинної медичної допомоги;

Концепція розвитку охорони психічного здоров'я в Україні на період до 2030 року (розпорядження КМУ від 27 грудня 2017 р. № 1018-р);

валідовані україномовні версії шкал та опитувальників для оцінки стресу, тривожності, депресії (наприклад, PHQ-9, GAD-7, HADS, DSM-5, WHO-5, Фремінгемської шкали ризику, шкали стенокардії Роуза);

ISO 7101:2023 Організація охорони здоров'я. Управління якістю та безпечністю в медичних закладах;

ДСТУ EN ISO/IEC 27001:2022 Інформаційні технології. Методи захисту. Системи управління інформаційною безпекою. Вимоги (EN ISO/IEC 27001:2017, IDT; ISO/IEC 27001:2013 including Cor 1:2014 and Cor 2:2015, IDT);

міжнародні стандарти APA/AERA/NCME/ITC щодо валідності, надійності, стандартизації опитувальників;

рекомендації BOO3 щодо застосування інструментів скринінгу психоемоційного стану (PHQ, GAD, PSS тощо).

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

У результаті виконання НТР має бути створено комплексну цифрову модель психоемоційного скринінгу - онлайн-платформу для виявлення стресу, тривожних і депресивних розладів, а також оцінки ризику розвитку серцево-судинних захворювань.

Платформа повинна містити індикатори, етапи скринінгу, алгоритми маршрутизації та критерії ефективності запропонованих втручань. Цифрова модель має ґрунтуватися на біопсихосоціальному підході та інтегрувати міждисциплінарні принципи доказової медицини.

Перелік основних показників, які доцільно враховувати для оцінки рівня стресу в організмі (які має враховувати / аналізувати платформа), зокрема його впливу на серцево-судинну систему: частота серцевих скорочень, у спокої та після фізичного навантаження, артеріальний тиск, у спокої та після навантаження, частота дихання, температура тіла, шкірна реакція на стрес (біофідбек), вага тіла, аналіз ЕКГ, рівень тривоги, депресії тощо (*перелік не є вичерпним*).

Функціональна структура онлайн-платформи має бути представлена наступними модулями:

Модуль первинного скринінгу, який має бути представлений у вигляді цифрового інтерфейсу для проходження стандартизованих та валідизованих опитувальників. Оцінка психоемоційного стану має відбуватися автоматизовано. Доступ до інтерфейсу має бути забезпечено за допомогою згенерованого QR-коду або короткого гіперпосилання (URL), який мають бути розміщені на стендах у закладах охорони здоров'я, у друкованих інформаційних буклетах, на паперових формах направлення, а також у повідомленнях електронної пошти чи месенджерах. Після інтеграції з медичною інформаційною системою (МІС) лікар повинен мати можливість, натиснувши кнопку «Скринінг» після прийому пацієнта, автоматично надсилати йому запрошення для проходження скринінгу. Платформа має працювати з дотриманням вимог щодо захисту персональних даних, включаючи шифрування, фіксацію згоди пацієнта та логування дій користувача.

Модуль стратифікації ризиків, який має включати алгоритми аналітичної обробки даних з метою надання лікарю або фахівцю результатів скринінгу з поділом пацієнтів за рівнем ризику (низький, помірний, високий). Це дозволить обґрунтувати потребу в подальшому медичному втручанні та визначити його доцільний формат. Результати мають зберігатися у вигляді структурованих PDF-документів із висновками, придатними як для передачі пацієнту, так і для автоматизованого експорту до електронної медичної інформаційної системи.

Модуль маршрутизації пацієнтів. Цей модуль має відповідати за автоматизоване формування персоналізованих рекомендацій і направлень до профільних фахівців — лікаря загальної практики, кардіолога, психолога, психотерапевта або психіатра — відповідно до рівня виявлених психоемоційних порушень і супутніх ризиків.

Платформа також має формувати аналітичні звіти щодо відсотку звернень пацієнтів до рекомендованих спеціалістів, а також ефективності впроваджених лікувально-профілактичних заходів.

Створена в результаті виконання даної НТР науково-технічна продукція має бути протестована на базі закладів охорони здоров'я, університетських медичних клінік та військово-медичних клінічних центрів.

Кінцевий результат НТР – готовий до впровадження комплекс інструментів, який дозволить системно і вчасно виявляти психоемоційні порушення у пацієнтів із серцево-судинним ризиком, покращуючи таким чином профілактичну та міждисциплінарну роботу в системі охорони здоров'я.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL5 – технологія (розробка) перевірена у відповідному (промисловому) середовищі).

Для досягнення відповідного TRL створена науково-технічна продукція має бути апробована та забезпечено її передачу для впровадження до медичних закладів первинної ланки охорони здоров'я, центрів громадського здоров'я, навчальних і наукових установ.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL5	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші)	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР

			стандарти тощо (за наявності)	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги * (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)		Фізіологічні показники діяльності серцево-судинної системи, психологічний статус, оцінка рівня тривоги, депресії, клінічні маркери коронарних інцидентів, оцінка ефективності запропонованих методів корекції		
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				

вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

**Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

За результатами виконання НТР буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

1. Дослідний зразок онлайн-платформи з відповідним програмним забезпеченням, налагоджений та доопрацьований за результатами тестування та апробації в робочих умовах потенційного споживача;

2. Алгоритм скринінгу та маршрутизації пацієнтів, представлений у вигляді інструкції дій для користувача (пацієнта) при взаємодії з платформою;

3. Матриця індикаторів та критеріїв ефективності, яка містить основні цільові показники: частка виявлень розладів, кількість направлень до лікаря, рівень завершення скринінгу, задоволеність користувачів тощо;

4. Документація на дослідний зразок онлайн-платформи:

Технічне завдання на архітектуру та функціонал: детальний склад програмного забезпечення; вимоги до технічного середовища; опис логічної структури, архітектури, алгоритмів та схем роботи платформи;

Технічний опис і блок-схем роботи;

Рекомендацій щодо впровадження на різних рівнях медичної допомоги;

Актив за результатами тестування;

Експлуатаційна документація (настанови для користувачів, адміністраторів, розробників; інструкція (настанова) з розгортання платформи; інструкція (настанова) із використання та обслуговування платформи).

5. Програмний код функціональних модулів дослідного зразка платформи з повним складом бази даних та взаємодії з інтерфейсом прикладного програмування (API), дозволи на використання бібліотек та сторонніх компонентів (доопрацьований за результатами налагодження, тестування та апробації в робочих умовах потенційного споживача);

6. База даних платформи, яка включає лог журнали подій, набори обчислених діагностичних параметрів та протоколи обстежень пацієнтів, в тому числі на добровольцях та в клінічних умовах у потенційних споживачів (файли);

7. Акти за результатами апробації / тестування дослідного зразку онлайн-платформи у середовищі потенційного споживача;

8. Документація на дослідний зразок онлайн-платформи (уточнена за результатами тестування);

9. Програмний код дослідного зразка платформи доопрацьований за результатами налагодження, тестування та апробації в робочих умовах потенційного споживача;

10. Покроковий протокол дій із використанням валідованих опитувальників, сценарії реагування, алгоритм маршрутизації, рекомендації щодо повторної оцінки стану пацієнта.

11. Методичні рекомендації для медичних працівників (зокрема, для лікарів та медичних сестер) щодо використання платформи, які включають: опис концептуальної моделі платформи, інструкцію з проведення скринінгу, приклади дій при виявленні тривожних симптомів, а також поради щодо комунікації з пацієнтами.

12. Науково-аналітичний звіт із результатами дослідження та рекомендаціями для МОЗ України, що включатиме дані про ефективність впровадження моделі в пілотних медичних закладах, пропозиції щодо змін до нормативних актів або клінічних протоколів, аналітичну довідку для органів виконавчої влади у сфері охорони здоров'я.

13. Рекомендації щодо мінімізації впливу стресу на виникнення та дестабілізацію серцево-судинних захворювань під час війни.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Дослідний зразок онлайн-платформи, доопрацьований за результатами налагодження, тестування та апробації в умовах роботи потенційного споживача.	1
Алгоритм скринінгу та маршрутизації пацієнтів, представлений у вигляді інструкції дій для користувача (пацієнта) при взаємодії з платформою.	1
Програмні коди онлайн-платформи, включаючи окремі функціональні модулі та елементи взаємодії з базами даних та API.	1
Інтерфейс користувача, адаптований до умов надання ПМД, з урахуванням потреб медичних працівників та простоти навігації для пацієнтів.	1
Методичні рекомендації для медичних працівників, які включають опис концептуальної моделі платформи, інструкцію з проведення скринінгу, приклади дій при виявленні тривожних симптомів, а також поради щодо комунікації з пацієнтами.	1
Матриця індикаторів та критеріїв ефективності, яка містить основні цільові показники: частка виявлень розладів, кількість направлень до лікаря, рівень завершення скринінгу, задоволеність користувачів тощо.	1
Науково-технічний звіт про результати виконання науково-технічної роботи, підготовлений за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Покроковий протокол дій із використанням валідованих психоемоційних опитувальників (PHQ-9, GAD-7, HADS, WHO-5), включаючи адаптовані сценарії реагування залежно від виявлених результатів, маршрут взаємодії з фахівцями системи психічного здоров'я, та процедури повторної оцінки ефективності.

Методичні рекомендації для лікарів ПМД і медичних сестер щодо використання онлайн-інструменту, що містять покрокову інструкцію з проведення скринінгу, інтерпретації результатів, приклади комунікації з пацієнтами при виявленні симптомів стресу, тривоги або депресії.

Рекомендації щодо мінімізації впливу стресу на розвиток і дестабілізацію серцево-судинних захворювань під час війни, із врахуванням особливостей роботи з ветеранами, військовослужбовцями, ВПО та іншими вразливими категоріями населення.

Інформаційно-аналітична довідка з узагальненими результатами дослідження для надання органам виконавчої влади (МОЗ, НСЗУ, ЦГЗ), що може включати пропозиції щодо змін до клінічних маршрутів, протоколів або нормативних документів.

Пропозиції для органів державної влади та територіальних громад щодо інтеграції інструменту до існуючих інформаційних медичних систем, програм з охорони психічного здоров'я або стратегій з профілактики серцево-судинних захворювань.

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – до 24 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				

4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та способи реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Отримана науково-технічна продукція має важливе значення для України, оскільки сприятиме впровадженню системного підходу до раннього виявлення психоемоційних розладів та пов'язаних із ними серцево-судинних ризиків серед населення, зокрема серед осіб, що зазнали впливу воєнних дій.

Застосування розробленої цифрової платформи дозволить посилити спроможність первинної медичної ланки шляхом забезпечення її сучасними інструментами для скринінгу, стратифікації ризиків та ефективної маршрутизації пацієнтів до відповідних фахівців. Такий підхід є вкрай актуальним у сучасних умовах, коли зростає поширеність психоемоційних і психосоматичних розладів, а навантаження на систему охорони здоров'я збільшується.

Результати НТР мають потенціал бути інтегрованими у національні клінічні маршрути та стратегії з психічного здоров'я, сприяючи забезпеченню доступності та безперервності медичної допомоги, підвищенню якості скринінгу та профілактики.

Впровадження запропонованого рішення дозволить посилити міждисциплінарну взаємодію між фахівцями різних профілів та забезпечити обґрунтоване, доказове прийняття клінічних рішень.

НТР відповідає пріоритетам державної політики у сфері психічного здоров'я населення, Національній програмі психічного здоров'я та психосоціальної підтримки, системі надання реабілітаційної допомоги в Україні.

На внутрішньому ринку потенційними споживачами створеної під час виконання НТР продукції можуть бути:

- заклади охорони здоров'я, що надають первинну медичну допомогу (ЦПМСД);
- військово-медичні установи та шпиталі;
- приватні медичні центри, клініки, діагностичні платформи;
- навчальні заклади, які готують фахівців за спеціальностями «Медицина», «Психологія».

На зовнішньому ринку (експортний потенціал) потенційними споживачами створеної під час виконання НТР продукції можуть бути:

- країни Східної Європи з високим рівнем травматизації населення (Молдова, Грузія);
- держави, що приймають українських біженців і прагнуть адаптувати інтегровані підходи до скринінгу (Польща, Литва, Німеччина);

міжнародні організації, що підтримують охорону психічного здоров'я (WHO, UNICEF, Médecins Sans Frontières).

Очікувані переваги перед аналогами

Критерій	Пропонована модель	Існуючі аналоги (Україна / зарубіжжя)
Комплексність	Поєднання психоемоційного скринінгу та стратифікації ССЗ	Як правило, окреме використання психологічних опитувальників
Практичність	Пристосована до умов первинної ланки	Часто вимагають спеціального навчання чи інфраструктури
Мови реалізації	Українська, можлива мультимовна адаптація	Переважно англійські інструменти
Маршрутизація	Наявна система скерування та шаблони напрямлень	Відсутність уніфікованої моделі маршруту пацієнта
Час застосування	≤10 хвилин	Від 15 хв і більше у деяких клінічних шкалах

Виробничі потужності та перспективи масштабування:

програмне забезпечення має розроблятися на базі Laravel + PostgreSQL з урахуванням принципів масштабованості, відкритих API та відповідності міжнародним стандартам кібербезпеки;

апробація в пілотних закладах дозволить визначити параметри доопрацювання платформи для серійного впровадження;

інтеграція в МІС за підтримки українських ІТ-компаній або у співпраці з eHealth-платформами;

масштабованість - адаптація до використання у будь-якому регіоні країни без додаткових витрат на обладнання.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Реалізація запропонованої науково-технічної розробки матиме вагомий вплив на систему охорони здоров'я України та соціально-економічну ситуацію в державі. Зокрема, очікується зниження рівня втрат боєздатності серед військовослужбовців завдяки своєчасному виявленню психоемоційних розладів і запобіганню серцево-судинним подіям у зоні бойових дій або після ротації. Ініціатива сприятиме підвищенню медико-психологічної стійкості осіб, які перебувають у хронічно стресогенних умовах - військових, працівників сектору безпеки і оборони, медичних працівників, волонтерів тощо.

Інтеграція профілактичної моделі у практику первинної медичної допомоги дозволить зменшити як прямі, так і непрямі витрати на лікування, а також забезпечить скорочення втрат продуктивності праці, пов'язаних із недиагностованими депресіями, тривожними розладами та порушеннями адаптації. Впровадження цифрової платформи сприятиме зниженню частоти недиагностованих випадків психоемоційних порушень і підвищенню ефективності первинної профілактики серцево-судинної патології шляхом вчасної ідентифікації психоемоційних тригерів.

НТР має потенціал сприяти створенню нових робочих місць у сфері первинної медичної допомоги, цифрової медицини, ІТ-рішень, освітніх послуг і видавничої справи, а також

залученню міжнародного фінансування для розвитку напрямів, пов'язаних із ментальним здоров'ям. Створення ефективної системи маршрутизації пацієнтів дозволить налагодити безперервний доступ до фахівців з психічного здоров'я, забезпечивши мультидисциплінарний підхід до ведення пацієнтів.

Застосування єдиного цифрового інструменту для психоемоційного скринінгу покращить якість медичних послуг, особливо на рівні первинної ланки, та сприятиме зниженню тягара серцево-судинних захворювань у довгостроковій перспективі. У свою чергу, це сприятиме зменшенню рівня інвалідності та передчасної смертності від серцево-судинних ускладнень — провідної причини смертності в Україні.

Впровадження НТП, отриманої під час виконання НТР, дозволить підвищити обізнаність населення щодо важливості психічного здоров'я і його взаємозв'язку з соматичними захворюваннями, сприятиме формуванню культури профілактики, самооцінки ризиків і своєчасного звернення по професійну допомогу. Особливої актуальності набуває застосування цієї моделі для покращення реінтеграції ветеранів війни та внутрішньо переміщених осіб через комплексний підхід до збереження здоров'я.

У підсумку, впровадження розробленої системи відповідає Стратегії розвитку системи охорони здоров'я України до 2030 року та сприятиме зміцненню здоров'я населення як ключового ресурсу національної безпеки, соціальної згуртованості та економічної стабільності держави.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Впровадження науково-технічної продукції має здійснюватися через системну інтеграцію розробленого інструментарію в клінічну практику ПМД, а також у навчально-методичне забезпечення підготовки фахівців у сфері охорони психічного та соматичного здоров'я.

Базові установи для впровадження та апробації:

Центри первинної медико-санітарної допомоги у пілотних регіонах;

Медико-психологічні центри та військово-медичні клініки, зокрема, ті, що працюють з ветеранами та ВПО;

заклади вищої медичної освіти;

В перспективі – платформи eHealth/медичні ІТ-компанії для цифровізації інструментів та розробки електронної версії скринінгового модуля.

Основні етапи впровадження

№	Етап реалізації	Опис
1.	Підготовка методичних та технічних матеріалів	Розробка науково-методичних рекомендацій, шаблонів опитувальників, алгоритмів маршрутизації пацієнтів
2.	Створення та апробація дослідного зразка	Пілотування скринінгового модуля в 2–3 медичних установах (збір відгуків, корекція інтерфейсу та інструкцій)
3.	Передача документації та навчання персоналу	Проведення тренінгів на основі створеної навчальної програми для лікарів ПМД, сімейних лікарів, психологів з наданням відповідних навчальних матеріалів
4.	Інтеграція в клінічну практику	Інкорпорація скринінгового модуля в робочі локальні протоколи, інструкції, електронні системи
5.	Цифровізація (опціонально)	Розробка онлайн-платформи на базі опитувальників із доступом для ПМД

6.	Оцінка ефективності	Збір статистичних даних, аналіз результатів впровадження: зменшення частоти звернень із тяжкими ССЗ, підвищення ефективності скерування до психолога
7.	Тиражування та масштабування	Запуск розповсюдження продукції на рівні інших областей, підключення державних інституцій (ЦГЗ, МОЗ)

Результати, що будуть передані:

електронний прототип/платформа для онлайн-застосування;

комплект методичних рекомендацій для ПМД;

шаблони скринінгових опитувальників та маршрутизації пацієнтів;

програма тренінгу з навчання персоналу;

звіт про апробацію з пропозиціями до національного впровадження.

Цей підхід дозволить системно інтегрувати результати НТР у клінічну практику, мінімізуючи витрати та підвищуючи ефективність профілактики серцево-судинних захворювань у контексті ментального здоров'я.

Додаток 13

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

**ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ**

- 1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)**
(Інформація зазначається учасником Конкурсного відбору)
-

(не більше 15 слів)

- 2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб**

Розроблення програмного комплексу для забезпечення моніторингу морських екосистем з використанням супутникових даних та дистанційного зондування.

- 3. Мета і вихідні дані для виконання НТР.**

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення програмного комплексу для забезпечення моніторингу морських екосистем з використанням супутникових даних та дистанційного зондування.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Покращення ефективності моніторингу морського середовища, недостатність точних і сучасних даних для оцінки стану водних ресурсів, вплив антропогенних факторів на морські екосистеми. Відсутність оперативного та точного інструментарію для відстеження екологічних змін у морському середовищі через антропогенне навантаження та зміни клімату.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Вихідні дані включають супутникові знімки високої роздільної здатності, екологічні стандарти моніторингу морського середовища України, методики аналізу супутникових даних та програмний комплекс для забезпечення моніторингу морських екосистем з використанням супутникових даних та дистанційного зондування.

- 4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР**

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

В результаті виконання НТР необхідно розробити програмне забезпечення для створення комплексу з метою моніторингу морських екосистем з використанням супутникових даних та дистанційного зондування. Програмний комплекс дозволить в реальному часі відстежувати стан морського середовища, оцінювати рівень забруднення вод, виявляти антропогенні впливи на екосистеми Чорного та Азовського морів. Функціональне призначення – забезпечити оперативний екологічний моніторинг для запобігання негативним наслідкам забруднення, а також для аналізу динамічних змін у морських екосистемах, з метою захисту біорізноманіття.

Його основна мета – забезпечити автоматизовану обробку зображень з метою виявлення ознак антропогенних впливів, водних ресурсів та здійснювати оперативний аналіз і оцінку екологічного стану морського середовища, які відображаються в дистанційних даних.

Програмний комплекс здійснює прийом і підготовку супутникових зображень, зокрема їх нормалізацію, прив'язку до координатної системи та фільтрацію небажаних артефактів. Після приведення даних до єдиного стандарту виконується тематична обробка, що передбачає виділення та класифікацію об'єктів або явищ, які становлять інтерес: це можуть бути цвітіння води, сліди нафтового забруднення тощо.

Вбудовані алгоритми дають змогу проводити порівняльний аналіз за різні періоди часу, визначати змін, які утворюються у морському середовищі. Результати аналізу візуалізуються у вигляді картографічних матеріалів, звітів і можуть експортуватися для подальшого використання в системах прийняття рішень.

Архітектура програмного комплексу побудована за модульним принципом, що забезпечує гнучкість під час розширення функціоналу та адаптацію до нових джерел даних або аналітичних завдань. Такий підхід дозволяє використовувати програмний комплекс як у наукових дослідженнях, так і для прикладного моніторингу навколишнього середовища, охорони природних ресурсів або в межах екологічного контролю.

Усі елементи системи повинні пройти модульне тестування на достовірність і узгодженість в умовах, наближених до реальних, із використанням історичних та тестових супутникових знімків.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL4	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідей і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР

			наявності)	
технічні (тактико-технічні)	Точність отриманих супутникових даних Програмна обробка даних з метою отримання фізико-хімічних характеристик морської води Збереження та експорт даних для подальшої обробки	Роздільна здатність знімків 10-30 м Наявність максимальної кількості спектральних каналів в оптичному (радіолокаційному) діапазоні знімку	Відповідність стандартам ISO 19115	Роздільна здатність знімків до 10 м
експлуатаційні	Оперативність отримання даних та швидкість обробки	Оновлення даних кожні 24 години	Відповідність стандартам екологічного моніторингу	Оновлення даних кожні 24 години
фізико-хімічні	Аналіз параметрів стану води	Межі виявлення показників стану морських вод	ДСТУ ISO 5667-6:2009, ISO 5667-15:2009	Межі виявлення показників стану морських вод
якісні	Якість супутникових знімків і апалітичних даних	Висока чіткість зображень	Відповідність вимогам щодо моніторингу екосистем Чорного і Азовського морів	Висока чіткість зображень для детального аналізу стану екосистем
споживчі	Зручність інтерфейсу для користувачів (екологів та науковців)	Проста інтеграція в існуючі системи моніторингу Аналіз можливості інтеграції програмного комплексу до існуючих систем моніторингу	Вимоги до зручності ПЗ, сумісність із платформами обробки геоданих	Зручний інтерфейс та інтеграція в державну систему екологічного моніторингу морів України
Вимоги* (зазначити необхідні):				
Вимоги до надійності	Стійкість системи до збоїв та забезпечення безперебійної роботи в умовах активної експлуатації	Безперебійна робота 99% часу	ISO/IEC 27001:2013	Безперебійна робота 99 % часу
Вимоги до технологічності	Можливість масштабування та інтеграції нових джерел даних	Гнучка архітектура системи	ISO/IEC 25010:2011	Можливість інтеграції додаткових джерел даних і супутникових платформ
Вимоги безпеки	Захист даних та безпека обробки інформації	Високий рівень захисту даних	ДСТУ ISO/IEC 27001:2010, GDPR	Відповідність вимогам стандартів захисту даних

* Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

В результаті виконання НТР буде створено наступну науково-технічну продукцію:

програмний комплекс для супутникового моніторингу стану морських екосистем Чорного та Азовського морів, що дозволяє здійснювати оперативний аналіз і оцінку екологічного стану морського середовища із використанням даних дистанційного зондування високої роздільної здатності;

методика супутникового екологічного моніторингу, що містить алгоритми, параметри оцінки, процедури калібрування, верифікації та рекомендації з інтерпретації результатів.

У складі програмного забезпечення Замовнику передаються:

програмний код системи, написаний у рамках НТР, з відповідною структурою модулів та супровідними коментарями;

база даних та всі робочі файли системи, включно з шаблонами конфігурації, структурою сховищ даних та прикладами вхідних і вихідних даних;

інструкція з розгортання системи, яка описує порядок встановлення, налаштування, запуску та оновлення програмного забезпечення на цільовому середовищі Замовника;

інструкція із використання та обслуговування системи.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – 24 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				

2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

**Примітка: Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».*

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Отримана науково-технічна продукція має вагоме значення для України, оскільки дозволить значно покращити екологічний моніторинг Чорного та Азовського морів. Система супутникового моніторингу дозволить знижувати вплив антропогенних факторів, запобігати екологічним катастрофам, а також оперативно реагувати на зміни у морському середовищі.

Можливі ринки збуту:

державні екологічні органи та організації.

наукові та освітні установи, які займаються дослідженнями морських екосистем.

міжнародні екологічні організації, що здійснюють моніторинг морського середовища.

приватні компанії, зацікавлені у відстеженні екологічних умов для розвитку прибережних територій.

Очікувані переваги:

більш точні та оперативні дані порівняно з існуючими аналогами в Україні та за кордоном;

інтеграція з існуючими екологічними системами та можливість використання різних джерел супутникових даних;

висока ступінь автоматизації та мінімізація людського втручання під час збору і обробки даних.

На території України є достатньо науково-дослідних установ і технічних центрів, які можуть забезпечити подальший розвиток і виробництво необхідної продукції для впровадження системи.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Очікувані результати впровадження системи супутникового моніторингу сприятимуть:
покращенню екологічної безпеки морських вод під час військових дій або катастроф;
створенню нових робочих місць у сфері екологічного моніторингу та аналізу даних;
підвищенню дохідної частини державного бюджету за рахунок збереження екосистем і запобігання витратам на ліквідацію екологічних катастроф;

покращенню якості життя населення через захист морського середовища, що сприятиме збереженню природних ресурсів і біорізноманіття;

збільшенню міжнародного співробітництва у сфері екологічного моніторингу та захисту довкілля, що може принести інвестиції в екологічні програми.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Подальше впровадження результатів НТР може бути здійснене наступним шляхом:

передачі документації щодо розробленого програмного комплексу до Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України для впровадження на національному рівні;

апробація програмного комплексу в державній системі екологічного моніторингу морів України;

проведення навчання фахівців державних і приватних організацій для використання системи супутникового моніторингу;

створення дослідних зразків та тестування системи в умовах реального використання для відпрацювання всіх етапів обробки даних та моніторингу;

Перелік робіт для реалізації: підготовка та передача технічної документації на програмне забезпечення та методику моніторингу; організація тестування та демонстрації працездатності системи; підписання угод з державними та приватними організаціями для впровадження системи на постійній основі.

Додаток 14

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР) (заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Формування бази даних вмісту вуглецю в ґрунтах в умовах антропогенного навантаження.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР.

3.1. Мета виконання НТР

Встановлення та аналіз поточного вмісту і запасів органічного вуглецю в основних типах ґрунтів України з урахуванням їх агрокліматичного районування; аналіз взаємозв'язків між вмістом органічного вуглецю та іншими агрохімічними й еколого-токсикологічними показниками, що впливають на вуглецевий баланс; розробка практичних рекомендацій щодо збереження органічного вуглецю в ґрунтах, підвищення їх родючості та впровадження елементів вуглецевого землеробства; створення електронної бази даних вмісту і запасів вуглецю в ґрунтах України та інших агрохімічних та еколого-токсикологічних показників ґрунту встановлених у результаті виконання НТР.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Стан ґрунтів України на сьогодні викликає серйозне занепокоєння, зокрема через інтенсивне сільськогосподарське використання, вплив бойових дій, зміну клімату та зростаючий рівень антропогенного навантаження. Одним із ключових показників родючості та екологічної стійкості ґрунтів є вміст органічного вуглецю. Він впливає на здатність утримувати воду, забезпечення поживними речовинами, структуру ґрунту та біологічну активність мікроорганізмів. Також збереження або збільшення запасів органічного вуглецю сприяє зменшенню концентрації CO₂ в атмосфері та виконанню зобов'язань щодо Паризької кліматичної угоди. У свою чергу зниження вмісту органічного вуглецю свідчить про деградацію ґрунтового покриву: ерозію, втрату гумусу, ущільнення тощо. Це сигнал для впровадження заходів відновлення.

Визначення вмісту вуглецю в ґрунті має критично важливе значення як з екологічної, так і з аграрної та законодавчої точки зору. Особливо актуальним це є для України у контексті євроінтеграції, зокрема при адаптації до вимог Європейського зеленого курсу (Green Deal) та Стратегії «Від лану до столу» (Farm to Fork). Наразі ЄС висуває жорсткі вимоги до збереження ґрунтового ресурсу. Відповідно до Закону ЄС про моніторинг ґрунтів (Soil Monitoring Law), вміст органічного вуглецю є одним з базових індикаторів стану ґрунтів. Україна у рамках Угоди про асоціацію з ЄС має наблизити національне агроєкологічне законодавство до європейського. Моніторинг і звітність щодо стану ґрунтів, включаючи вміст вуглецю, є частиною цього процесу. Визначення вмісту вуглецю дозволить розвивати «carbon farming» – систему фінансової європейської підтримки аграріїв за збереження/накопичення вуглецю,

залучати інвестиції у сталу агрополітику та підтверджувати сталість продукції для експорту на ринок ЄС, що дозволяє полегшити її експорт.

Результати досліджень вмісту вуглецю в ґрунті дадуть змогу відновити ґрунти, оскільки дозволять точно визначити ступінь деградації ґрунтів; обрати ефективні методи відновлення (органічне удобрення, сидерати, мінімальний обробіток тощо); контролювати динаміку відновлення родючості; запроваджувати сталі агротехнології; зберігати та накопичувати органічний вуглець для довгострокового поліпшення структури та якості ґрунту.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Архівна інформація – картографічні дані та результати агрохімічного обстеження ґрунтів, які прямо або опосередковано впливають на вміст та розподіл органічного вуглецю у ґрунтах.

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, але є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Виконавцю НТР за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

За результатами досліджень основних типів ґрунтів (з урахуванням їх агро-кліматичного районування) на землях сільськогосподарського призначення, повинно бути встановлено вміст вуглецю (органічний, неорганічний та загальний), їх агрохімічний та еколого-токсикологічний стан.

Розроблений технічний звіт за результатами НТР буде містити: інформацію про ґрунтово-кліматичні умови території досліджень; схеми відбору зразків ґрунту з координатною прив'язкою до місцевості та типу ґрунту; перелік притаманних типів ґрунтів для ареалу обстеження (область); методи проведення досліджень; інформацію про вміст вуглецю у відібраних пробах ґрунту; аналіз агрохімічних та еколого-токсикологічних показників стану ґрунтів у місцях відбору проб ґрунту за результатами проведених досліджень, які потенційно можуть вплинути на вміст і розподіл вуглецю; картографічні матеріали вмісту різних форм вуглецю, аналіз взаємозв'язків між вмістом органічного вуглецю та іншими агрохімічними й еколого-токсикологічними показниками, що впливають на вуглецевий баланс ґрунту.

За результатами проведеного скринінгу повинно бути сформовано та наповнено електронну базу даних вмісту і запасів вуглецю в переважаючих типах ґрунтів усіх областей України (окрім тимчасово окупованих територій та територій близьких до зони розмежування) та інших агрохімічних та еколого-токсикологічних показників ґрунту встановлених у результаті виконання НТР.

Електронна база даних повинна бути розроблена на базі програми QGIS, системи керування базами даних та міститиме шейп-файли (shapefile) з розширенням *.shp. Це файли, у яких зберігається інформація геометричного розміщення об'єктів та їх ідентифікатори. Вся атрибутивна інформація, а саме рік обстеження, номер та площа ділянки, її розміщення (область, район, населений пункт тощо), показники родючості та екологічної безпеки ґрунтів, може бути приєднана до шейп-файлу або додана в базу даних у форматі Excel таблиць. До бази даних будуть додані шейп-файли адміністративно-територіального підпорядкування, природно-сільськогосподарського районування, ґрунтового покриття з їх атрибутивною інформацією. Це забезпечить отримання на основі просторової взаємодії атрибутів з необхідних шарів та налаштування автоматичного розрахунку показників в розрізі полів, господарств чи потрібного рівня. Просторова база даних дасть можливість: швидкого пошуку інформації; ведення моніторингу; формування звітності.

За результатами НТР буде розроблено практичні рекомендації щодо збереження органічного вуглецю в ґрунтах, підвищення їх родючості та впровадження елементів вуглецевого землеробства.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL4	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/ вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
Вимоги охорони довкілля, утилізація	вміст органічного вуглецю	Залежно від типу ґрунтів і чинників впливу		
	вміст загального вуглецю	Залежно від типу ґрунтів і чинників впливу	ДСТУ ISO 10694:2001 Якість ґрунту. Визначення вмісту органічного і загального вуглецю методом сухого спалювання (елементний аналіз)	
	гумус (органічна речовина)	ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів	ДСТУ 4289:2004. Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини.	
	щільність ґрунтів		ДСТУ ISO 11272-2001 Якість ґрунту. Визначення щільності складення на суху масу	

			ДСТУ 4745:2007 Якість ґрунту. Визначення щільності твердої фази пікнометричним методом	
	гранулометричний склад ґрунтів		ДСТУ ISO 11277:2005 Якість ґрунту. Визначення гранулометричного складу мінерального матеріалу ґрунту. Метод просіювання та седиментації ДСТУ 4730:2007 Якість ґрунту. Визначення гранулометричного складу методом піпетки в модифікації Н. А. Качинського	
Вимоги охорони довкілля, утилізація	реакція ґрунтового розчину	ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів	ДСТУ ISO 10390:2022 Ґрунт, оброблені біовідходи та осад. Визначення рН ДСТУ 7862:2015 Якість ґрунту. Визначення активної кислотності	
	вміст загального азоту		ДСТУ ISO 11261:2001 Якість ґрунту. Визначення загального вмісту азоту.	
	вміст рухомих сполук фосфору та калію		ДСТУ ISO 11263-2001 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук фосфору. Спектрометричний метод визначення фосфору в розчині гідрокарбонату натрію ДСТУ 4114-2002. Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна; ДСТУ 4405:2005. Якість ґрунту. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за методом Кірсанова в модифікації ННЦІГА; ДСТУ 4115:2002. Ґрунти. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирикова	
	Сума увібраних основ (Ca+Mg)	ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів	ДСТУ ISO 11260: 2001 Якість ґрунту. Визначення ємності катіонного обміну та насиченості основами з використанням розчину хлориду барію	
	Обмінний кальцій і магній	ДСТУ 7827:2015. Якість ґрунту. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної засоленості	ДСТУ ISO 11260: 2001 Якість ґрунту. Визначення ємності катіонного обміну та насиченості основами з використанням розчину хлориду барію	
	Обмінний натрій	ДСТУ 7827:2015. Якість ґрунту. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної засоленості	ДСТУ 7912:2015 Якість ґрунту. Метод визначення обмінного натрію ДСТУ ISO 11260: 2001 Якість ґрунту. Визначення ємності катіонного обміну та насиченості основами з використанням розчину хлориду барію	
	Уміст рухомих сполук марганцю, цинку, кадмію,	Постанова КМУ від 15 грудня 2021 р. № 1325 «Про	ДСТУ 4770.1:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук марганцю в ґрунті в буферній	

	заліза, кобальту, міді, нікелю та свинцю	затвердження нормативів гранично-допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин»	амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії ДСТУ 4770.2:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук цинку в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії ДСТУ 4770.3:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кадмію в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії; ДСТУ 4770.4:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук заліза в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії ДСТУ 4770.5:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кобальту в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії. ДСТУ 4770.6:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук міді в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії; ДСТУ 4770.7:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук нікелю в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії; ДСТУ 4770.9:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук свинцю в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
	Вміст валових форм важких металів	Постанова КМУ від 15 грудня 2021 р. № 1325 «Про затвердження нормативів гранично-допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин»	ISO 17586:2016(en) Soil quality — Extraction of trace elements using dilute nitric acid ISO 16729:2013 specifies a method for microwave digestion of sludge, treated biowaste and soil using nitric acid ДСТУ ISO 11047:2005 Якість ґрунту. Визначення кадмію, хрому, кобальту, купруму, плюмбуму, мангану, нікелю та цинку в екстракті, отриманому після оброблення ґрунту «Царською водкою» ISO/TS 16965:2013 Soil quality. Determination of trace elements using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) МБВ 081/12-0002-01. Ґрунти. Методика виконання вимірювань	

			масової частки міді методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії МВВ081/12-0003-01. Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки нікелю методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії МВВ081/12-0009-01. Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки свинцю методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії; МВВ081/12-0010-01. Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки кадмію методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії МВВ081/12-0011-01. Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки марганцю методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії; МВВ081/12-0013-01. Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки цинку методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
інші	відбір ґрунту зразків		ДСТУ ISO 10381-2:2004 Якість ґрунту. Відбирання проб. Частина 2. Настанови з методів відбирання проб ДСТУ 4287:2004. Якість ґрунту. Відбирання проб	

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

В результаті виконання НТР буде створена і передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

- технічний звіт з обстеження земель сільськогосподарського призначення;
- схеми (місця) відбору зразків ґрунту з координатною прив'язкою до місцевості та типу ґрунту;
- результати лабораторного аналізу відібраних зразків ґрунту;
- результати аналізу показників, отриманих за результатами агрохімічних досліджень, у тому числі, кореляційних зв'язків;
- картографічні матеріали вмісту різних форм вуглецю;
- електронна база даних вмісту і запасів органічного вуглецю у переважаючих типах ґрунтів України (вміст і запаси загального, неорганічного та органічного вуглецю) та інших агрохімічних та еколого-токсикологічних показників ґрунту встановлених у результаті виконання НТР;
- рекомендації для підвищення базових рівнів органічного вуглецю.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Електронна база даних вмісту і запасів органічного вуглецю у переважаючих типах ґрунтів України (вміст і запаси загального, неорганічного та органічного вуглецю) та інших агрохімічних та еколого-токсикологічних показників ґрунту	1 од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР

*(заповнюється учасником Конкурсного відбору)**

Строк виконання НТР - 24 місяці.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				

4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції. (Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Однією з головних цілей «Ґрунтової угоди для Європи», що забезпечує перехід до здорових ґрунтів – це збереження запасів органічного вуглецю (SOC) в ґрунті. Незамінність SOC для забезпечення продовольчої безпеки, стійкості до змін клімату, підтримки функціональності ґрунтів безсумнівно визнана на міжнародному рівні (SOC є піддикатором цілей сталого розвитку). Україна в рамках «Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням» також має забезпечувати контроль за вмістом SOC. Деградація ґрунтів корелює із зменшенням запасів SOC, а тому постають можливості кількісної оцінки здоров'я ґрунту. Зменшення SOC в ґрунтах супроводжується зниженням їх родючості, здатності забезпечувати екосистемні послуги (очищення та утримання води, забезпеченість елементами живлення, цикли кругообігу елементів, структура ґрунту і його біорізноманіття), переважанням емісії CO₂ над його секвестрацією і, як наслідок, змінами клімату. Запустити і контролювати ефекти інноваційних і вже апробованих агротехнологій, в т.ч. для вуглецевого землеробства, неможливо без оцінки динаміки SOC, яка передбачає дані про його базовий рівень та зміни в часі. Для цього необхідна сучасна лабораторна аналітика (як наприклад, інфрачервоне абсорбційне детектування чи аналогічні технології), яка забезпечує безпосереднє визначення SOC у ґрунті, на відміну від використання коефіцієнтів у процесі аналізування.

Результати досліджень вмісту вуглецю в ґрунті дозволять: оцінити поточний стан органічної речовини у ґрунтах різних агроєкологічних зон України; у майбутньому виявити тенденції зміни вмісту органічного вуглецю під впливом антропогенних факторів і природних умов; розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо покращення структури ґрунту, підвищення його родючості та сталого використання; створити просторову аналітичну базу для моделювання вуглецевого балансу та моніторингу змін у контексті зміни клімату; забезпечити інформаційну підтримку для впровадження природоохоронних та відновлювальних заходів, включно з розробкою механізмів державної підтримки сталого землекористування; підготувати наукове підґрунтя для залучення України до міжнародних вуглецевих ініціатив, таких як вуглецеве землеробство, системи торгівлі викидами або кліматичне фінансування.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Результати виконання НТР розширюють можливості:

збільшення продуктивності ґрунтів та забезпечення продовольчої безпеки країни;
забезпечення конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції на зовнішніх ринках;

розроблення рекомендацій для реабілітації ґрунтового покриву та підвищення продуктивності ґрунтів сільськогосподарських земель;

розвитку вуглецевого землеробства та включення в програми вуглецевих кредитів;

діагностики стану деградованих ґрунтів в ареалах антропогенного навантаження;

розширення індикаторів моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення;

гармонізації методики оцінки здоров'я ґрунтів відповідно до директиви Європейської комісії щодо Моніторингу і стійкості ґрунтів (SML).

Впровадження результатів науково-технічної продукції в подальшому сприятиме збереженню існуючих та створенню нових робочих місць, покращенню кількісних та якісних показників врожайності сільськогосподарських культур; фінансовій підтримці землевласників та землекористувачів за рахунок отримання вуглецевих кредитів.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Результати досліджень, зокрема сформована електронна база даних щодо вмісту вуглецю в ґрунтах та інших агрохімічних та еколого-токсикологічних показників ґрунту, встановлених у результаті виконання НТР, може бути розміщена на офіційному веб-сайті Міністерства аграрної політики та продовольства України. Ця база стане відкритою та доступною для широкого кола користувачів - державних органів, науковців, аграріїв, представників громадськості та інших зацікавлених сторін. Забезпечення публічного доступу до інформації сприятиме підвищенню прозорості в управлінні земельними ресурсами, підтримці екологічно збалансованого землекористування, прийняттю науково обґрунтованих рішень у сфері охорони ґрунтів, а також формуванню державної політики щодо адаптації до змін клімату та збереження родючості ґрунтів.

Результати досліджень дозволяють:

– зменшити деградацію ґрунтів, яка тісно корелює із зменшенням запасів вуглецю;
– рекомендувати заходи для реабілітації деградованих ґрунтів (у тому числі тих, що зазнали впливу бойових дій) при збереженні запасів органічного вуглецю та для підвищення продуктивності ґрунтів сільськогосподарських земель;

– забезпечити продовольчу безпеку країни;

– переходити до вуглецевого землеробства;

– зберегти здатність ґрунтів забезпечувати екосистемні послуги (очищення та утримання води, забезпеченість елементами живлення, цикли кругообігу елементів, структура ґрунту і його біорізноманіття).

Отримана науково-технічна продукція може використовуватися:

Міністерством аграрної політики та продовольства України, Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру, Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України та органами місцевого самоврядування (для здійснення державного моніторингу якісного стану ґрунтів та прийняття управлінських рішень; гармонізації з відповідними міжнародними програмами).

науковими установами – для обґрунтування та вибору оптимальних інноваційних агротехнологій та способів (методів) збереження продуктивності ґрунтів на сільськогосподарських землях України; для оцінки стану деградованих внаслідок антропогенного навантаження ґрунтів і можливостей їх ремедіації на основі використання вуглецевого профілю ґрунтів, як інтегрального індикатора; для розроблення заходів щодо запобігання деградації ґрунтового покриву, а також для розроблення та впровадження науково-обґрунтованих рекомендацій щодо забезпечення родючості ґрунтів; для розроблення картографічних моделей вмісту і запасів вуглецю;

екологами – для розроблення прогнозів у сфері зміни клімату, перехід до вуглецевого землеробства дозволить зменшити викиди вуглекислого газу в атмосферу та, як наслідок, зменшити парниковий ефект та зміни клімату;

землевласниками та землекористувачами - для раціонального використання та збереження ґрунтів, науково обґрунтованого внесення добрив і меліорантів, раціонального розміщення культур в сівозміні, проведення ґрунтоохоронних заходів.

Технічні звіти за результатами досліджень буде передано Міністерству аграрної політики та продовольства України, обласним та районним військовим адміністраціям, територіальним громадам.

Додаток 15

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення технології відновлення родючості ґрунтів Півдня України на угіддях, що зазнали впливу бойових дій.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення та апробація технології відновлення та покращення родючості ґрунтів на сільськогосподарських угіддях Півдня України, що зазнали впливу бойових дій, з акцентом на застосуванні біопрепаратів та адаптованих агротехнічних прийомів.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Забруднення, деградація та накопичення токсичних речовин у ґрунтах України внаслідок бойових дій; відсутність науково обґрунтованих, практичних заходів для їх ефективного відновлення та рекультивації.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

Дослідження проводитиметься на вже розмінованих і рекультивованих ділянках сільськогосподарських угідь. Програми польових досліджень і методики супутніх спостережень та визначень. Інформація про попереднє використання, характер та ступінь порушення земель зони досліджень. Державні стандарти щодо якості ґрунтів, допустимих рівнів забруднення, методики проведення агрохімічних та мікробіологічних аналізів. Агротехнічні вимоги до вирощування культур у короткоротаційних сівозмінах. Результати агрохімічного та мікробіологічного аналізу порушених земель. Результати попередніх досліджень з рекультивації земель та короткоротаційних сівозмін (наукові публікації, звіти, рекомендації інших дослідників). Зразки біопрепаратів, які будуть досліджуватися, з інформацією про їхній склад та механізм дії.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Для забезпечення виконання НТР необхідно:

провести агрохімічний та мікробіологічний аналіз земель Півдня України, що зазнали впливу бойових дій, після їх розмінування та грубої рекультивації (загортання вирв і розрівнювання поверхні). Це передбачає оцінку агрохімічного складу темно-каштанових

грунтів, чорноземів звичайних та південних для визначення ступеня їх деградації та забруднення;

розробити алгоритм стабілізації біологічних процесів у ґрунті з використанням біопрепаратів, спрямованих на відновлення родючості та активацію корисної мікрофлори.

сформувати методичні вказівки з рекультивації земель та рекомендації щодо впровадження короткоротаційних сівозмін;

визначити найбільш перспективні сільськогосподарські культури для рекультивованих угідь з урахуванням їх адаптивності до умов Півдня України;

встановити закономірності формування врожайності культур за різних варіантів застосування біопрепаратів;

розробити технологічну інструкцію з відновлення земель сільськогосподарського призначення, що зазнали впливу бойових дій, яка включатиме: інструкцію з вирощування сидерально-медоносних культур у перші роки рекультивації; методичні рекомендації щодо застосування мікробіологічних препаратів для відновлення родючості ґрунту; інструкція з поетапного впровадження посухостійких культур півдня України (пшениця, горох, люцерна, просо, сорго зернове, соняшник) для подальшого сільськогосподарського використання рекультивованих земель;

провести апробацію розробленої технології у польових умовах.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL 5	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідей і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні	Фізико-хімічний аналіз ґрунтів та отриманої продукції: запаси продуктивної вологи; вміст нітратів; Відбір зразків ґрунту та отриманої продукції на наявність важких металів протягом основних фаз вегетації культур сівозміни (свинець, мідь, цинк, хром, нікель, тощо)	% ,7-21 Мг/кг ґрунту, 0-20 (мг/кг ґрунту) 0-100	ДСТУ ISO 14255:2005; ДСТУ 7863:2015, ДСТУ 7630:2014, ДСТУ 4114-02, ДСТУ 4362:2004, ДСТУ 8346:2015 ДСТУ 4287:2004 Якість ґрунту. Відбирання проб	
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				

вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності	Відновлення родючості ґрунту буде визначатись за вмістом органічної речовини (гумус)	Від 0 до 5%	ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначення органічної речовини	
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність				

продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

*** Примітка:** зазначаються залежно від виду та призначення НТП.

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

В результаті виконання НТР буде створено і передано Замовнику наступну науково-технічну продукцію:

результати агрохімічного та мікробіологічного аналізу порушених земель зони проведення досліджень;

науково обґрунтовані рекомендації щодо впровадження короткоротаційних сівозмін на рекультивованих землях;

закономірності розвитку та формування елементів структури продуктивності сільськогосподарських культур за варіантами досліджень при внесенні біопрепаратів;

технологічна інструкція з відновлення земель сільськогосподарського призначення, що зазнали впливу бойових дій;

акти апробації розробленої технології у польових умовах.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах. (заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – 24 місяці.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	

Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Вагомість отриманих результатів для України є надзвичайно важливою в контексті відновлення аграрного потенціалу регіонів, що постраждали від бойових дій. Розроблені технологічні рішення та методичні рекомендації сприятимуть відновленню родючості ґрунтів, стабілізації біологічних процесів та забезпеченню сталого землеробства. Використання біопрепаратів українського виробництва дасть змогу мінімізувати витрати та підвищити ефективність рекультиваційних заходів. Крім того, впровадження посухостійких культур та оптимальних сівозмін є важливим фактором для адаптації до кліматичних змін, що сприятиме збереженню екологічної рівноваги та економічної стабільності аграрного сектору України.

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Очікуваний ефект від впровадження отриманих результатів сприятиме забезпеченню продовольчої безпеки та стабілізації аграрного виробництва у регіонах, що зазнали впливу бойових дій. Відновлення родючості ґрунтів сприятиме збереженню та створенню робочих місць у сільськогосподарському секторі, а також збільшенню доходів місцевих фермерів та сільських громад. Застосування інноваційних методів рекультивації та біопрепаратів дозволить зменшити витрати на агротехнічні заходи та зберегти природні ресурси. Крім того, впровадження сівозмін та посухостійких культур сприятиме зниженню ризиків втрат врожаю через несприятливі кліматичні умови. У сукупності ці заходи матимуть позитивний вплив на дохідну частину державного бюджету України, поліпшать якість життя населення за рахунок підвищення екологічної безпеки та створення стабільних умов для аграрного виробництва.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Результати НТР можуть бути впровадженими в сільськогосподарських підприємствах зони проведення дослідження, незалежно від форми власності та господарювання.

Додаток 16

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2026-2027 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб

Розроблення програмного комплексу інтелектуального аналізу образів носіїв цифрових доказів.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою виконання НТР є розроблення програмного забезпечення, яке повинно забезпечувати виконання функцій збереження, автоматичного інтелектуального аналізу даних, ідентифікації та екстракції інформації, використання збережених даних як доказів у міжнародних судових інстанціях, у відповідності до стандартів Європейського Союзу.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

В умовах сьогодення одним із основних пріоритетів діяльності СБ України визначено документування воєнних злочинів та злочинів проти людяності, скоєних російськими окупаційними військами в Україні, формування доказової бази для міжнародних судових інстанцій. Водночас однією із найактуальніших проблем є кореляція і співставлення даних, отриманих в тому числі із комп'ютерного обладнання та мобільних терміналів, що перебували у власності осіб, які брали участь у здійсненні збройної агресії РФ проти України, або техніки, вилученої у агентурної мережі російських спецслужб на території України.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції (у разі необхідності)

ДСТУ ISO/IEC 27037:2017 Інформаційні технології. Методи захисту. Настанови для ідентифікації, збирання, здобуття та збереження цифрових доказів (ISO/IEC 27037:2012 IDT);

ДСТУ ISO/IEC 27001:2015 Інформаційні технології. Методи захисту системи управління інформаційною безпекою. Вимоги (ISO/IEC 27001:2013 Cor 1:2014, IDT);

ISO/TR 15801:2017 Системи електронного документообігу. Управління документацією. Інформація, що зберігається в електронному вигляді.

Інформація, яка є необхідною для виконання НТР, зокрема яка є відсутньою у відкритому доступі буде надана Службою безпеки України Виконавцю Розробки за запитом через Замовника в установленому порядку.

4. Основні характеристики науково-технічної продукції, яку буде створено за результатами виконання НТР

4.1. Опис науково-технічної продукції, яка буде створена в результаті виконання НТР, її функціональне призначення

Програмний комплекс (далі – ПК) призначений для завантаження, зберігання та обробки образів носіїв цифрових доказів з подальшим автоматичним інтелектуальним аналізом цифрових доказів.

Функціональне призначення

Отриманий кінцевий продукт, який відповідатиме вимогам стандартів ЄС, буде накопичувати, систематизувати та індексувати дані, отримані за результатами технічного аналізу криміналістичних копій комп'ютерного обладнання та мобільних терміналів, з метою агрегації даних та допомоги слідчим органам СБУ у документуванні воєнних злочинів, в тому числі рф проти України.

Під час роботи ПК з'єднання з мережею Інтернет не передбачається.

Вимоги до програмного забезпечення

ПЗ повинно забезпечувати:

- автоматичне періодичне виконання процедур резервного копіювання даних і конфігурацій;
- періодичність створення резервних копій;
- можливість розширення об'єму зберігання даних;
- неможливість внесення будь-яких змін до цифрових доказів засобами програмного забезпечення;
- перевірку заповненості обов'язкових полів у формах внесення даних усіх модулів;
- можливість вибору користувачем раніше введеної інформації у полях форм внесення/оновлення даних усіх модулів;
- автоматичну валідацію даних введених користувачем у полях форм внесення/оновлення даних усіх модулів;
- можливість видалення збереженої інформації з системи зі зміною статусу на “видалено” без фізичного видалення з фізичних носіїв та баз даних;
- продовження попередньо перерваного процесу внесення даних в систему (продовження виконання задачі) у випадку колекції образів.

Вимоги до Модуля завантаження образів у сховище даних

Модуль завантаження повинен забезпечувати:

- завантаження образів носіїв даних цифрових доказів у сховище образів даних у форматах dd, e01, dmg, ufd, ufdt, vhd, ofbx, mfdb, aff, afd, iso, zip, rar, tar, gz, 7z;
- в автоматичному режимі класифікацію файлів за типами, які містяться в образах;
- в автоматичному режимі формування історії завантаження даних. Інформація про завантаженні дані повинна включати: ідентифікатор образу даних, ідентифікатор користувача, який завантажував образ даних, тип даних образу даних, часова мітка образу даних яка отримана при завантаженні, місце зберігання файлу образу даних у системі;
- в автоматичному режимі ведення версійності у випадку повторного завантаження образу даних цифрового носія та збереження обох копій;
- перевірку цілісності (належності) завантажених даних.

Вимоги до Модуля екстракції та класифікації даних

Модуль екстракції та класифікації повинен забезпечувати:

- в автоматичному режимі екстракцію файлів з образів формату dd, e01, dmg, ufd, ufdt, vhd, ofbx, mfdb, aff, afd, iso, zip, rar, tar, gz, 7z;
- в автоматичному режимі класифікацію файлів за категоріями (військові документи, особисті записи, фінансові звіти);
- в автоматичному режимі видобуток особистої інформації у збережених цифрових доказах: імена, прізвища, номери телефонів, банківські рахунки, адреси, паспортні дані;
- в автоматичному режимі аналіз метаданих файлів (час, автор, геолокація, тощо);
- можливість визначення тем та ключових слів (наприклад, військові терміни, назви локацій, коди доступу тощо) та їх пошук у наявному контенті;
- в автоматичному режимі розпізнавання осіб, об'єктів навколишнього середовища, транспортних засобів, військової техніки, текстових маркувань у медіафайлах;

в автоматичному режимі ідентифікацію осіб, об'єктів навколишнього середовища, текстових маркувань у медіафайлах на основі наявної інформації у сховищі даних;

встановлення місця та часу подій, наявних у фото та відео матеріалах, шляхом аналізу ландшафту, об'єктів навколишнього середовища, елементів інфраструктури, пори року, пори доби. Для встановлення місця та часу подій мають використовуватись дані що вже наявні у системі.

пошук та фільтрацію за текстом, метаданими, типами файлів, ключовими словами в добутих файлах та даних;

експорт вибраних файлів та даних у обраний користувачем каталог.

Вимоги до Модуля аналізу зв'язків та кореляції даних

Модуль аналізу зв'язків та кореляцій повинен забезпечувати:

виявлення в автоматичному режимі зв'язків між елементами даних: контакти, номери телефонів, електронні адреси, фінансові документи;

представлення виявлених зв'язків у текстовому форматі;

представлення виявлених зв'язків у графічному форматі;

надання інтерактивних інструментів для дослідження вузлів та зв'язків;

автоматичне виявлення взаємозв'язків між екстрагованими файлами та інформацією в них, такою як фото, текстові документи, контакти;

проведення в автоматичному режимі аналізу телефонних книг та журналів викликів, побудову мережі зв'язків за наявною інформацією;

автоматичне встановлення хронології подій на основі наявних в системі часових міток;

виконання комплексних запитів для пошуку зв'язків, використовуючи кілька параметрів (пошук всіх контактів по спільних номерах телефону; електронних адрес в різних образах; тощо);

надання можливості користувачу додавання додаткових зв'язків до автоматично виявлених зв'язків;

агрегацію та аналіз даних, здобутих з множини образів, які дозволяють користувачам виявляти зв'язки та кореляцію між елементами в різних джерелах;

фільтрування зв'язків за різними атрибутами (дати, типи файлів, ключові слова, тощо);

в автоматичному режимі визначення ключових вузлів (центрального елементу у мережі зв'язків) та ідентифікації ізольованих сегментів за використання алгоритмів аналізу зв'язності між вузлами;

автоматичне створення профілів виявлених осіб на основі отриманої інформації (фото, відео, тексти, метадані) з можливістю їх подальшого редагування.

Вимоги до Модуля генерації звітів

Вимоги до модуля генерації звітів будуть сформовані спільно з Виконавцем.

Вимоги до захисту інформації

Програмне забезпечення повинно забезпечувати:

використання паролів і регулярну їх зміну за допомогою валідацій та надсилання нагадувань до облікового запису користувача;

розмежування прав доступу до різних рівнів інформації за ролями користувачів (рольову модель доступу);

використання захищених протоколів передачі даних;

заборону зберігання паролів у нешифрованому вигляді;

реєстрацію всіх спроб доступу до системи, включно з успішними та неуспішними спробами;

механізми сповіщення про підозрілу активність або багаторазові спроби входу;

автоматичне блокування облікових записів після 5 невдалих спроб входу;

захист сесій через контроль часу неактивності та автоматичне завершення сесій після простою за налаштовуваним адміністратором параметром.

Вимоги до інтерфейсу користувача

доступ до інтерфейсу користувача повинен забезпечуватись браузером.

ПЗ повинно мати адаптивний інтерфейс користувача до різних розширень екранів.

Заплановано оформлення позитивного експертного висновку за результатами державної експертизи у сфері технічного та/або криптографічного захисту інформації або документу про відповідність, виданого органом з оцінки відповідності, який акредитовано національним органом України з акредитації.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР у порівнянні з необхідним (не нижче TRL4 та не вище TRL7 (TRL8 - для програмних продуктів):

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі.

Для досягнення зазначеного TRL Виконавцю НТР буде надано допомогу з боку ЦОВВ, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, у проведенні наступних робіт: у спільному формуванні вимог до модуля генерації звітів, у тестуванні програмного продукту в робочому середовищі (зокрема, на базі серверних потужностей Замовника), наданні необхідних дозволів, підписання протоколів випробувань / тестування, наданні зауважень / пропозицій щодо удосконалення / корегування роботи цього ПК тощо.

4.3. Відповідність рівня технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання НТР, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL7	(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

**Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:*

TRL1 – сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 – сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 – проведено першу оцінку ефективності застосування ідей і технології, концепцію технології (розробки) доведено експериментально;

TRL4 – технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

TRL5 – технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі

TRL6 – здійснено випуск дослідного зразка, технологію (розробку) успішно продемонстровано у відповідному (промисловому) середовищі;

TRL7 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі;

TRL8 – виробництво з використанням технології (розробки) повністю перевірене, затверджене і готове до запуску;

TRL9 – запуск серійного виробництва з використанням технології (розробки).

4.4. Відповідність основним очікуваним характеристикам науково-технічної продукції та вимогам до неї:

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	ПК повинен розроблятися відповідно до вимог міжнародних стандартів		ДСТУ ISO/IEC 27037:2017 ДСТУ ISO/IEC	

			27001:2015 ISO/TR 15801:2017	
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	ПК на клієнтській частині має функціонувати під керуванням ОС Windows 10 та вище ПК на серверній частині має функціонувати під керуванням ОС Linux			
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення				

збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

**Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.*

5. Результати виконання НТР та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання НТР.

1. Прототип програмного комплексу інтелектуального аналізу образів носіїв цифрових доказів, успішно продемонстровано у робочому середовищі, до складу якого входить: програмна частина, що складається з базового програмного середовища (операційна система), прикладного програмного забезпечення (згідно з вимогами ТЗ), драйверів та системи моніторингу і контролю (доопрацьований та відкорегований за результатами тестування в робочому середовищі).

2. Програмне забезпечення у складі програмних кодів модулів ПК, що розробляється;
база даних та файли ПК, який розробляється;
інструкція з розгортання ПК;
інструкція із використання та обслуговування ПК;
дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі розробленого програмного забезпечення.

3. Програмна документація на ПК, що включає:
технічне завдання на створений ПК;
програму та методику випробувань;
пояснювальну записку з описом функціональних можливостей, інформаційного забезпечення, архітектури, програмного коду, інструкцій щодо формування та підтримки бази даних, опис технологічного процесу обробки та оновлення даних тощо;
інструкцію з розгортання та налаштування ПК;
настанову користувача / інструкцію користувача.

4. Програми та методики тестувань розробленого програмного комплексу інтелектуального аналізу образів носіїв цифрових доказів.

5. Протоколи тестувань програмного комплексу інтелектуального аналізу образів носіїв цифрових доказів.

6. Експертний висновок за результатами державної експертизи у сфері технічного та/або криптографічного захисту інформації або документ про відповідність, виданий органом з оцінки відповідності, який акредитовано національним органом України з акредитації.

7. Навчальні матеріали для роботи з ПК.

5.2. Основні складові частини виготовлених дослідних зразків чи іншої основної виготовленої науково-технічної продукції (за наявності):

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Програмне забезпечення у складі: Модуль завантаження образів у сховище даних;	1 од.

Модуль екстракції та класифікації даних; Модуль аналізу зв'язків та кореляції даних; Модуль генерації звітів;	
Програмна документація	1 од.
Формуляр	1 од.
Експлуатаційна документація	1 од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

5.3. Перелік додаткових практичних методик, положень, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до органів влади та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовникам для використання, зокрема, на договірних умовах.
(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

6. Календарний план виконання НТР

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)*

Строк виконання НТР – 18 місяців.

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендуємо при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами; наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.

(заповнюється учасником Конкурсного відбору)

7.2. Очікуваний ефект для оборони, економіки та/або суспільства, від використання (впровадження) результатів (посилення обороноздатності, створення або збереження робочих місць, збільшення дохідної частини державного бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля, медичного обслуговування, транспорту, зв'язку тощо).

(доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Отриманий кінцевий продукт усуне одну з найактуальніших проблем для слідчих органів: кореляцію і співставлення великих масивів даних, отриманих в тому числі із комп'ютерного обладнання та мобільних терміналів, що перебували у власності осіб, які брали участь у здійсненні збройної агресії РФ проти України.

Крім того, розроблений продукт суттєво знизить рівень завантаженості співробітників слідчих органів СБУ, що надасть можливість здійснювати документування інших протиправних дій, віднесених до підслідності СБУ, без розширення штатної чисельності.

7.3. Визначити та обґрунтувати, яким шляхом та в який спосіб має здійснюватися подальше впровадження, використання очікуваних результатів, на яких підприємствах або організаціях, навести перелік робіт, які необхідно виконати для повної реалізації (впровадження) НТР (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсного відбору)

Подальше впровадження отриманого кінцевого продукту на національному рівні в Україні здійснити після передачі документації до Європейського Союзу та підтвердження відповідності вимогам міжнародним стандартам.
