



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

24. 09. 2026

м. Київ

№ 1636

Про затвердження пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 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), абзацу дванадцятого пункту 10 Порядку проведення конкурсного відбору науково-технічних (експериментальних) розробок в рамках формування державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 10 червня 2026 року № 763, рішення засідання міжвідомчої робочої групи з формування тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію від 04 вересня 2026 року (протокол № 1), з урахуванням пропозицій, поданих заінтересованими органами, з метою оголошення проведення конкурсного відбору науково-технічних (експериментальних) розробок в рамках формування державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію, виконання яких розпочнеться у 2027 році за рахунок коштів державного бюджету,

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити пріоритетну тематику, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках та вихідні технічні завдання на виконання науково-технічних розробок до зазначених тематик, що додаються.

2. Директорату інновацій та зв'язків науки з реальним сектором економіки (Бережна Оксана) забезпечити оголошення проведення конкурсного відбору науково-технічних (експериментальних) розробок в рамках формування державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію,



02070921 - КП ІМ. ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО
№НОД/774/26 від 30.09.2026
КЕП (Підписання): Стіренко
С. Г. 30.09.2026 12:32
04AF212836405D990400
000028BC390039E6F300

виконання яких розпочнеться у 2027 році за рахунок коштів державного бюджету, відповідно до пріоритетної тематики та вихідних технічних завдань на виконання науково-технічних розробок до тематик, зазначених у пункті 1 цього наказу.

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

Міністр

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'А. Бутенко', enclosed within a large, loopy oval stroke that extends downwards and to the left.

Андрій БУТЕНКО

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України

24. 09. 2026 № 1636

**ПРІОРИТЕТНА ТЕМАТИКА,
за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші
науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027–2028 роках**

№ з/п	Назва пріоритетної тематики	Короткий опис	Очікуваний строк виконання	Рівень технологічної готовності, якого необхідно досягти
1	2	3	4	5
Міністерство оборони України				
1.	Розроблення розвідувально-сигналізаційної системи виявлення пересування особового складу, озброєння та військової техніки	Необхідне розроблення конструкторської та експлуатаційної документації та виготовлення дослідного зразка автономного програмно-апаратного комплексу розвідувально-сигналізаційної системи виявлення пересування особового складу, озброєння та військової техніки противника у складі розвідувальних засобів, які розгортаються дистанційно (за допомогою безпілотного літального апарата), для автоматичного виявлення, класифікації та сповіщення про їх пересування на визначених ділянках місцевості з використанням сейсмоакустичних, магнітометричних, інфрачервоних,	12 місяців	TRL6

1	2	3	4	5
		акустичних, сейсмічних, баланснокабельних датчиків, а також їх комбінації. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 1.		
2.	Розроблення екзоскелета для підвищення фізичної витривалості особового складу під час виконання завдань різного призначення	Необхідне розроблення конструкторської та експлуатаційної документації; виготовлення дослідного зразка екзоскелета модульного типу, призначеного для підвищення фізичної витривалості та силових можливостей військовослужбовців під час виконання бойових і спеціальних завдань та програмного забезпечення для керування, а також проведення комплексу лабораторних і польових випробувань дослідного зразка у середовищі, наближеному до реальних умов його експлуатації зі залученням профільних фахівців з метою перевірки функціональності та встановлення відповідності технічним вимогам, зазначеним у вихідному технічному завданні. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 2.	12 місяців	TRL6
3.	Розроблення комплексу радіорозвідки ультракороткохвильового діапазону частот на базі	Необхідне розроблення конструкторської та експлуатаційної на виготовлення комплексу для ведення радіорозвідки ультракороткохвильового діапазону частот на базі безпілотного авіаційного	24 місяці	TRL7

1	2	3	4	5
	безпілотного авіаційного комплексу мультироторного типу	комплексу мультироторного типу зі стабілізованою системою підв'язування дрону та з можливістю віддаленого доступу для керування, програмного забезпечення, що реалізує алгоритми пошуку, виявлення, оцінювання параметрів радіосигналів, їх демодуляцію, визначення режимів роботи радіоелектронних засобів противника, забезпечення виготовлення дослідного зразка комплексу та проведення його випробувань в лабораторних та польових умовах з метою перевірки відповідності технічним вимогам, зазначеним у вихідному технічному завданні. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 3.		
4.	Розроблення радіолокаційної станції розвідки рухомих наземних цілей та безпілотних літальних апаратів на гранично малих і малих висотах	Необхідне розроблення радіолокаційної станції розвідки рухомих наземних цілей призначеної для виявлення, розпізнавання та визначення координат, швидкості і напрямку руху рухомих об'єктів, обслуговування стрільби артилерії та виявлення безпілотних літальних апаратів на гранично малих та малих висотах. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 4.	24 місяці	TRL7

1	2	3	4	5
Міністерство внутрішніх справ України				
5.	Розроблення інформаційно-аналітичної системи автоматизованої оцінки та прийняття рішень щодо ступеня небезпечності мережевих ресурсів	Необхідне розроблення автоматизованої інформаційно-аналітичної системи оцінки ступеня небезпечності мережевих ресурсів, яка дозволить автоматизувати процес розрахунку ризику дотичності до кримінальної протиправності (за видами злочинів) мережного ресурсу та/або його елементів з метою пріоритетного реагування на кримінальні правопорушення, які вчиняються з використанням кіберпростору, у тому числі в межах протидії військовій агресії, програмного забезпечення, а також комплекту технічної та експлуатаційної документації. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 5.	18 місяців	TRL6
Служба безпеки України				
6.	Розроблення локальної платформи штучного інтелекту для автоматизованого дослідження та аналізу шкідливого програмного забезпечення	Необхідне розроблення програмного забезпечення, комплекту технічної, експлуатаційної документації та створення дослідного зразка програмної платформи локального розгортання із застосуванням технологій штучного інтелекту для підтримки процесів реверс-інжинірингу та технічного аналізу шкідливого програмного забезпечення, яка призначена для автоматизації, прискорення та стандартизації основних етапів дослідження зразків шкідливого програмного забезпечення, інтегрованого опрацювання результатів статичного й динамічного аналізу, семантичного аналізу програмного коду,	12 місяців	TRL7

1	2	3	4	5
		пошуку схожості, формування захисних артефактів, накопичення результатів попередніх досліджень і підготовки структурованих аналітичних матеріалів, забезпечення його тестування в робочому середовищі. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 6.		
7.	Розроблення технологічного процесу виготовлення виробів спеціального призначення	Необхідне розроблення технологічного процесу створення надтвердих мікрокомпонентів субміліметрового розміру з фасонними поверхнями високої геометричної точності, які необхідні для виробництва виробів спеціального призначення, що працюють при значних температурних коливаннях та високих динамічних навантаженнях в умовах інтенсивного абразивного зношування. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 7.	12 місяців	TRL7
8.	Розроблення програмного забезпечення захищеного автоматизованого обміну конфіденційними даними відомчої інформаційно-комунікаційної системи з державними електронними реєстрами	Необхідне розроблення програмного забезпечення, технічної, експлуатаційної документації та створення дослідного зразка інформаційно-комунікацій системи Служби безпеки України для обміну конфіденційними даними з Єдиним державним реєстром призовників, військовозобов'язаних та резервістів, Єдиним державним вебпорталом електронних послуг «Дія», іншими державними електронними реєстрами, забезпечення демонстрації роботи програмного	18 місяців	TRL8

1	2	3	4	5
		забезпечення у робочому середовищі та підтвердження її відповідності технічним вимогам, зазначеним у вихідному технічному завданні. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 8.		
Міністерство охорони здоров'я України				
9.	Розроблення системи судово-медичної оцінки речових доказів і біологічних об'єктів репатрійованих осіб	Необхідне розроблення мультимодальної системи судово-медичної речових доказів і біологічних об'єктів репатрійованих осіб методами мультимодального аналізу геохімічних, мінералогічних та органічних маркерів, створення баз даних ґрунтових профілів та спектральних профілів органічних контамінантів різних регіонів України, стандартизованих протоколів відбору та аналізу мікрочастинок, методичних рекомендацій та бібліотеки спектральних профілів органічних контамінантів відповідно до міжнародних стандартів. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 9.	24 місяці	TRL5
Міністерство енергетики України				
10.	Розроблення системи керування мікромережами активних споживачів із підтримкою нормального та ізольованого режимів роботи	Необхідне розроблення програмного забезпечення, технічної, експлуатаційної документації та створення системи керування з функціями енергетичного менеджменту мікромережі активного споживача у складі відновлюваного джерела енергії, установки	18 місяців	TRL5

1	2	3	4	5
		зберігання енергії, навантаження та зарядної інфраструктури електромобілів з функціями моніторингу, прогнозування, планування та керування режимами роботи енергетичного обладнання із реалізацією на базі програмно-апаратного комплексу для підвищення ефективності електроспоживання та забезпечення живлення виділеного критичного навантаження в умовах ізолюваного режиму роботи, проведення випробувань зазначеної системи у відповідному промисловому середовищі. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 10.		
Міністерство економіки та довкілля України				
11.	Розроблення комплексної технології очищення води для забезпечення особового складу безпечною питною водою в польових умовах	Необхідне розроблення комплексної технології підготовки та знезараження води, а також виготовлення дослідного зразка мобільної модульної системи водоочищення для забезпечення особового складу якісною та безпечною для здоров'я питною водою в умовах безпосереднього контакту з противником, а також під час функціонування польових медичних, логістичних і тилових підрозділів. Розроблена система повинна забезпечувати отримання води, безпечної для споживання людиною за органолептичними, фізико-хімічними, токсикологічними та мікробіологічними показниками,	12 місяців	TRL6

1	2	3	4	5
		а також ефективне видалення або інактивацію механічних, хімічних і біологічних забруднювачів незалежно від походження вихідної природної води. Конструкція системи повинна бути компактною, мобільною, ударостійкою та придатною для транспортування різними видами транспорту і перенесення особовим складом. Розгортання системи має здійснюватися у мінімальний час без використання спеціального обладнання та висококваліфікованого персоналу. Для забезпечення її автономної роботи необхідно передбачити можливість використання альтернативних джерел енергії (сонячних панелей, акумуляторних батарей, генераторів тощо), а також виконання окремих етапів очищення без зовнішнього електроживлення. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 11.		
Адміністрація Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України				
12.	Розроблення засобу криптографічного захисту інформації різного ступеня обмеження доступу під час зберігання (захист інформації у стані спокою) в складі інформаційно-комунікаційних систем	Необхідне розроблення програмної, технічної та експлуатаційної документації та виготовлення дослідних зразків засобів криптографічного захисту інформації в стані спокою, який призначений для забезпечення конфіденційності, цілісності та автентичності даних в стані спокою в складі інформаційно-комунікаційних систем різного функціонального призначення.	12 місяців	TRL5

1	2	3	4	5
		Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 12.		
13.	Розроблення технічних засобів захисту інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування	Необхідне розроблення конструкторської та експлуатаційної документація та виготовлення експериментального зразка (демонстратора) для захисту інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування шляхом руйнування інформативних параметрів небезпечних сигналів на основній частоті та комбінаційних гармоніках зонduючого сигналу. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної розробки до зазначеної пріоритетної тематики наведено у додатку 13.	12 місяців	TRL4

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



Оксана БЕРЕЖНА

Додаток 1
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 1)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ **НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ**

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі - Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення розвідувально-сигналізаційної системи виявлення пересування особового складу, озброєння та військової техніки.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою виконання Розробки є розроблення автономного програмно-апаратного комплексу розвідувально-сигналізаційної системи виявлення пересування особового складу, озброєння та військової техніки противника (далі – РСС) у складі розвідувальних засобів, які розгортаються дистанційно (за допомогою БПЛА), для автоматичного виявлення, класифікації та сповіщення про пересування особового складу, озброєння та військової техніки противника на визначених ділянках місцевості (стежки, підходи до позицій, периметр, дороги, мости, кордон України).

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробки

Розробка має бути спрямована на вирішення проблеми критичного дефіциту людського ресурсу для забезпечення щільного контролю ділянок оборони, мінімізацію впливу «людського фактору» та забезпечення своєчасного виявлення прихованого переміщення сил і засобів противника в умовах обмеженої видимості та складної місцевості.

Зокрема, Розробка має усунути такі ключові виклики та недоліки:

проблема «розтягнутого фронту» та нестачі особового складу – Розробка має вирішити задачу заміщення стаціонарних спостережних пунктів (далі – СП) автоматизованими рубежами контролю. Це дасть змогу вивільнити особовий склад від виконання функцій пасивного спостереження («квартирування») та зосередити його на вогневому ураженні, мінімізуючи ризик для життя розвідників у «сірих зонах»;

відсутність безшовної інтеграції з системами ситуаційної обізнаності – Розробка спрямована на створення протоколів автоматичної передачі координат цілі, напрямку руху безпосередньо в системи ситуаційної обізнаності типу «Кропива», «Delta», що скорочує цикл «виявлення — ураження»;

низька достовірність даних у складних умовах – вирішення проблеми ідентифікації цілей у «мертвих зонах», де використання БПЛА або камер відеоспостереження неможливе через щільну рослинність, рельєф, складні погодні умови (дощ, туман, сніг) або активну роботу засобів РЕБ противника;

фрагментарність розвідувальної інформації – Розробка має забезпечити формування цілісної картини пересування противника шляхом об'єднання поодиноких спрацювань датчиків у треки (маршрути), що дає змогу прогнозувати напрямок руху противника, його диверсійних груп;

енергонезалежність та скритність застосування РСС – створення пристроїв (сенсорів), які можуть встановлюватися дистанційно, застосовують пасивні методи детекції (сейсміка/акустика) та залишаються невидимими для засобів радіотехнічної розвідки противника до моменту передачі сигналу тривоги.

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

Науково-технічна продукція повинна забезпечити відповідність дослідного зразка (комплексу РСС) вимогам державних та військових стандартів щодо безпеки, ергономіки, стійкості до зовнішніх чинників та специфікацій обміну даними, зокрема:

кліматичні та механічні умови експлуатації:

BCT 01.055.007–2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Кліматичні умови (відповідність STANAG 4370 / АЕСТР-230);

BCT 01.055.008–2021 (01) Озброєння та військова техніка. Випробування. Механічні умови (вібрація, удари при транспортуванні; відповідність STANAG 4370 / АЕСТР-240);

MIL-STD-810H Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests (забезпечення працездатності в умовах екстремальних температур, вологості та запиленості).

електромагнітна сумісність та радіозв'язок:

BCT 01.050.005-2021 (01) Озброєння та військова техніка. Електромагнітна сумісність. Вимоги та випробування (аналог MIL-STD-461G);

STANAG 4691 Mobile Ad-hoc Relay Line-of-sight Networking (MARLOW) (якщо передбачено створення Mesh-мереж);

ДСТУ ETSI EN 300 220 Пристрої малої дальності (SRD), що працюють у радіочастотному діапазоні від 25 МГц до 1000 МГц.

інтеграція та передача даних:

стандарти НАТО (STANAG 4586) – для забезпечення сумісності протоколів передачі даних з наявними АСУВ (Delta, Кропива);

ДСТУ ISO/IEC 27001:2015 Інформаційні технології. Методи захисту. Системи управління інформаційною безпекою (в частині прихованості каналів зв'язку).

дизайн, ергономіка та безпека:

ДСТУ EN 1005-1:2018 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення понять;

ДСТУ 8604:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи (вимоги до АРМ оператора);

MIL-STD-1474E Noise Limits (забезпечення акустичної скритності роботи виконавчих механізмів, якщо такі наявні).

Інформація, яка є необхідною для виконання Розробки, 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 Розробки

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

В результаті виконання Розробки буде розроблено дослідний зразок автономного програмно-апаратного комплексу розвідувально-сигналізаційної системи, що складається з мережі малогабаритних інтелектуальних сенсорів та центрального вузла збору/обробки даних.

Разом з дослідним зразком має бути розроблено комплект конструкторської та експлуатаційної документації, методики випробувань і результати підтвердження відповідності встановленим технічним та військовим стандартам.

Функціональне призначення РСС:

автоматичне виявлення живої сили та техніки противника в пасивному режимі (без випромінювання сигналу до моменту детекції);

класифікація цілей за типами (людина, група осіб, колісна техніка, гусенична техніка) за допомогою алгоритмів машинного навчання на базі сейсмоакустичних сигнатур;

визначення параметрів: координати сенсорів, напрямок руху, приблизна кількість об'єктів та швидкість переміщення;

дистанційне сповіщення на вузол збору/обробки даних та інтеграція геоданих у автоматизовані системи управління військами АСУВ (типу «Delta», «Кропива»);

приховане встановлення сенсорів РСС за допомогою БПЛА, наземного роботизованого комплексу (далі – НРК), кінетичних способів.

У ролі сенсорів застосовуються: сейсмодатчики, акустичні, теплові, оптичні, магнітні датчики та їх комбінації.

Технічний рівень розробки:

спосіб доставки (установки): БПЛА (мінімальна висота скиду – 50 м, уточнюється за результатами розробки), НРК, вручну;

канал зв'язку: радіоканал (L або S діапазон), LORa WAN або передача через БПЛА (опціонально), передбачається мережева інтеграція кількох зразків за допомогою радіомережі з багатоточковим аналізом (fusion-node);

маскувальні властивості: не демаскує себе у видимому, інфрачервоному та радіолокаційному спектрах;

режими роботи: постійне спостереження/реакція на подію;

тип фіксації: автоматична фіксація положення після приземлення (шипи, присоски, магніти – залежно від модифікації);

звітність результатів розвідки: видає сигнал тривоги, напрямок руху, кількість об'єктів, клас цілі (людина/техніка);

застосування: тактичний рівень (взвод-рота) з зоною спостереження у секторі 1х1 км (до 30-40 сенсорів);

кліматичні умови: температура від -30°C до +50°C, вологість до 95%, пил, дощ, сніг, вітрові навантаження;

тип живлення: LiPo або Li-S батарея, сонячна панель (опціонально), передбачається мережева інтеграція кількох зразків за допомогою радіомережі з багатоточковим аналізом (fusion-node);

маса комплексу: до 9 кг (у складі 30-40 датчиків), з обмеженням по масі будь-якого окремого блоку для дистанційного встановлення - до 0,8 кг.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробці 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 рівня технологічної готовності TRL 6 Виконавець повинен провести комплекс лабораторних і польових випробувань у середовищі, наближеному до реальних умов експлуатації. Має бути підтверджено відповідність основних технічних характеристик встановленим вимогам. Результати випробувань оформлюються протоколами та звітною документацією, що підтверджує досягнення TRL 6.

Для досягнення зазначеного TRL Виконавцю Розробки буде надано допомогу з боку органу, яким заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання: забезпечено супроводження у проведенні комплексу лабораторних і польових випробувань у середовищі, наближеному до реальних умов експлуатації із наданням полігона, інших матеріально-технічних засобів, підписанні протоколів випробувань, наданні зауважень та/або пропозицій щодо удосконалення та/або коригування роботи, розробленої в межах цієї Розробки науково-технічної продукції тощо.

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL 6	<i>(заповнюється учасником Конкурсу)</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:

Базові тактико-технічні характеристики наведені в Таблиці. Параметри визначені шляхом порівняння наявних РСС інших країн світу, моделі: «REMBASS» (США), «REMBASS-2» (США), 1K144-E «Сектант», рф.

Параметр	Значення (обґрунтована вимога)	Коментар / Обґрунтування
Типи датчиків (сенсорів)	сейсмоакустичні, магнітометричні, інфрачервоні, акустичні, сейсмічні, баланснокабельні	Вибір за розробником з урахуванням вимог до дальності виявлення, мінімізації хибних спрацювань, інш.
Дальність виявлення кожним датчиком (людина)	30...50 м	Оптимально для уникнення хибних спрацювань від фонових вібрацій.
Дальність виявлення кожним датчиком (техніка)	Гусенична: до 250 м, Колісна: до 200 м	Показники відповідають РСС 1K144-E «Сектант», рф

Час активації (Ready-to-work)	< 5 хв	Включає час на самодіагностику та побудову Mesh-мережі.
Вага комплексу (30-40 датчиків)	до 9 кг до всього комплексу (один датчик < 150 г), з обмеженням по масі будь-якого окремого блоку для дистанційного встановлення – до 0,8 кг	Має дозволити скидання датчиків комплексу з БпЛА типу «Mavic 3» або аналогів.
Автономність	30 діб (АКБ) / до 45 діб (з сонячною панеллю)	Використання LiPo або Li-S батарей. Li-S (літій-сірчаних) АКБ краще для низьких температур.
Канал зв'язку	широкий спектр з низьким рівнем сигналу, короткочасна пакетна передача. Наприклад: LoRaWAN / FHSS (ППРЧ)	Важливо: Забезпечити маскування/прихованість для захисту від засобів РЕБ противника.
Діапазони частот	Діапазон від 50 до 200 МГц але можливі і інші діапазони з урахуванням вимог захисту від виявлення засобами РЕБ. Наприклад: LoRaWAN (868/915 МГц) з ППРЧ (FHSS)	Діапазон від 50 до 200 МГц (працюють відомі в світі РСС). Цей діапазон дає змогу працювати на великих відстанях з мінімальним споживанням енергії.
Потужність передавача з інформацією від сенсорів	до 2 Вт	Доцільно мати адаптивну потужність передавача, яка налаштовується відповідно до електромагнітної обстановки в місці роботи РСС.
Спосіб доставки сенсорів	БпЛА, НРК, кінетичні гармати, вручну	Вимога витримувати удар при вільному падінні з висоти 50 м (захищений демпферний корпус).
Маскування (радіовипромінювання)	Режим LPI (Low Probability of Intercept)	Датчик знаходиться у «мовчить» 99% часу. Передача триває пакетом < 100 мс.
Маскувальні властивості	Має захист від виявлення у видимому, інфрачервоному та радіоспектрах	Мінімізувати можливості виявлення РСС силами розвідувальних підрозділів противника.
Режими роботи	Постійне спостереження/ Реакція на подію	Мінімізувати хибні спрацювання.
Звітність	XML/JSON протоколи для АСУВ	Пряма сумісність із API систем «Delta» та «Кропива». Передбачити мережеву інтеграцію кількох зразків за допомогою радіомережі з багатоточковим аналізом
Робочі температури	-40°C ... +50°C	Відповідно до ВСТ 01.055.007.

Характеристики* (вказати 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 Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)

технічні (тактико-технічні)	Апаратура зразка повинна зберігати працездатність після перебування в неробочому стані в умовах дій граничних температур від мінус 50°C до 60°C	Повинна забезпечуватися	Вимогою замовник	
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: температура навколишнього повітря: від мінус 30° С до 50° С)	Вимогою замовника	
фізико-хімічні			Визначається Розробником	
механічні	Перевезення всіма видами транспорту, забезпечення дистанційної установки.	Повинна забезпечуватися	Вимогою замовника	
якісні	Забезпечити загальноприйнятні вимоги		Визначається Розробником	
споживчі	Забезпечити загальноприйнятні вимоги		Визначається Розробником	
інші; вимоги із забезпечення електромагнітної сумісності	Забезпечити електромагнітну сумісність з іншими радіоелектронними засобами	ДСТУ 2793-94	Вимогою замовника	
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)	Забезпечити загальноприйнятні вимоги		Визначається Розробником	
вимоги до надійності / захищеності			Визначається Розробником	

вимоги до потужності			Визначається Розробником	
вимоги щодо призначеності	Виявлення рухомих цілей, збереження, обробка та передача інформації		Вимогою замовника	
вимоги щодо ресурсо-та енергозбереження	Забезпечити задану автономність роботи у всіх умовах застосування		Вимогою замовника	
вимоги до технологічності	Повинна забезпечуватися розробка з використанням наявних вітчизняних технологій		Вимогою замовника	
вимоги безпеки	Повинні бути розроблені особливості монтажу на об'єкт встановлення для дотримання вимог щодо безпеки персоналу		ДСанПІН 3.3.6-2002	
конструктивні	Конструкція не повинна містити легкозаймистих матеріалів		Визначається Розробником	
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	Забезпечити загальноприйняті вимоги		Визначається Розробником	
вимоги охорони довкілля, утилізація	Забезпечити загальноприйняті вимоги		Визначається Розробником	
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 безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Легкість освоєння персоналом, простота обслуговування дотримання вимог електробезпеки		ДСТУ 7237:2011 ДСанПіН 3.3.6-2002	
інші: Ремонтопридатність	проведення технічного обслуговування та дрібного ремонту	для проведення технічного обслуговування (контрольного огляду та щоденного технічного обслуговування) – індивідуальний ЗІП; для технічного обслуговування ТО-1 і ТО-2 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	

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

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

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

У результаті виконання Розробки буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

Комплект конструкторської та експлуатаційної документації:

проектна документація: складальні креслення, специфікації деталей та вузлів, електричні структурні та принципові схеми, схеми з'єднань;

технічна документація: загальний технічний опис виробу, опис алгоритмів фільтрації сигналів та класифікації цілей (людина/техніка);

методична документація: програма та методики лабораторних, заводських та польових випробувань (відповідно до вимог ТRL 6);

експлуатаційна документація: настанова з експлуатації (інструкція оператора), паспорт виробу, регламент технічного обслуговування, довідка з оцінки ризиків та інструкція з маскування/інсталяції на місцевості.

Акт про виготовлення дослідного зразка комплексу РСС у складі:

інтелектуальні сенсорні вузли (датчики);

пристрої ретрансляції (у разі використання Mesh-архітектури) для збільшення дальності передачі даних у складних умовах рельєфу;

базовий вузол збору та обробки даних: центральний хаб для агрегації сигналів від мережі датчиків;

мобільний термінал керування: захищений від несанкціонованого доступу планшет або ноутбук із попередньо встановленим програмним забезпеченням (далі – ПЗ) для налаштування та моніторингу системи;

комплект засобів живлення: зарядні пристрої, запасні АКБ та портативні сонячні панелі (опція).

Протоколи та звіти за результатами випробувань:

програми та методики випробувань дослідного зразка комплексу РСС;

протоколи функціональної перевірки (дальність виявлення, точність класифікації цілей);

звіти про кліматичні випробування (стійкість до температурних перепадів та вологі згідно з ВСТ 01.055.007);

протокол перевірки захищеності від впливу РЕБ та стабільності радіоканалу (LPI/LPD характеристики);

Акт підтвердження відповідності основних технічних характеристик установленим вимогам та технічним та військовим стандартам за результатами випробувань у середовищі, наближеному до реальних умов експлуатації.

Програмне забезпечення та алгоритмічне забезпечення:

вбудоване ПЗ: прошивки для сенсорних вузлів, що реалізують цифрову обробку сигналів.

прикладне ПЗ оператора: клієнтська частина для візуалізації подій на мапі;

інтерфейсний модуль (API): опис протоколів для передачі даних у зовнішні АСУВ («Delta», «Кропива»);

повний комплект вихідних кодів, опис архітектури ПЗ та ліцензійна документація на використані компоненти;

набір сигнатур (бібліотека сигналів) для різних типів цілей.

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 військової РСС у складі сенсорної мережі (повна комплектація)	1–2 компл.
Інтелектуальні сенсорні датчики у захищених корпусах з елементами кріплення/заглиблення	до 10 од. (визначається розробником з обсягу перевірок) від 20 до 40 од.
Пристрої ретрансляції сигналу (вузли для побудови Mesh-мережі в умовах складної місцевості)	Відповідно до архітектури системи (2–4 од.) (визначається Розробником з обсягу перевірок)
Блок приймання та агрегації даних з антено-фідерною системою	1–2 од.
Центральний блок керування та візуалізації (захищений від НСД мобільний термінал/планшет із попередньо встановленим ПЗ)	1–2 компл.
Система автономного живлення (акумуляторні батареї підвищеної ємності, зарядні пристрої, сонячні панелі), зарядний пристрій	Відповідно до кількості вузлів + 20% резерв
Спеціалізоване програмне забезпечення (алгоритми фільтрації завад, класифікації цілей та модулі інтеграції в АСУВ «Delta»/«Кропива»)	1 компл. (ліцензія на весь виріб)
Макет-демонстратор (габаритно-ваговий макет для відпрацювання способів скиду з БпЛА та маскування)	1–2 од. (визначається Розробником з обсягів перевірок)
Комплект експлуатаційної документації (настанова з експлуатації, паспорт виробу, регламент ТО)	1 компл.
Комплект конструкторської документації (згідно з ЄСКД: креслення, схеми електричні принципи, специфікації)	1 компл.

Протоколи випробувань (результати лабораторних тестувань та польових випробувань у реалістичному середовищі)	Відповідно до програми випробувань
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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*

Строк виконання Розробки – 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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

Розроблена система повинна вирішити проблему контролю «розтягнутого фронту» та нестачі особового складу, шляхом заміщення стаціонарних спостережних пунктів автоматизованими рубежами контролю. Система повинна забезпечувати автоматизований збір

розвідувальної інформації про рухомі цілі з інтеграцією безпосередньо в системи ситуаційної обізнаності типу «Кропива», «Delta», що скорочує цикл «виявлення – ураження».

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 кінцевої науково-технічної продукції до органу, яким заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, та заходів щодо супроводження для повної реалізації (впровадження) результатів розробки.

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 Конкурсу)

Впровадження розвідувальних сигнальних систем дадуть змогу, мінімізуючи бойові втрати спостерігачів та розвідників у «сірих зонах», вивільнити особовий склад від виконання функцій пасивного спостереження та зосередити його на вогневому ураженні.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 2

до Пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027–2028 роках (пункт 2)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі – Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення екзоскелета для підвищення фізичної витривалості особового складу під час виконання завдань різного призначення.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою виконання Розробки є розроблення екзоскелета для підвищення фізичної витривалості особового складу Збройних Сил України під час виконання завдань різного призначення.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Розробка спрямована на вирішення проблеми зменшення фізичного навантаження на військовослужбовців під час виконання бойових і спеціальних завдань. Особовий склад змушений тривалий час виконувати завдання, несучи на собі спорядження з великою масою (індивідуальна стрілецька зброя, боекомплект, засоби індивідуального захисту, засоби зв'язку), що призводить до швидкого виснаження та зниження ефективності підрозділів. Значною проблемою є також високий рівень травматизму опорно-рухового апарату через постійні перевантаження, що зменшує тривалість служби підготовлених кадрів.

В умовах інтенсивних бойових дій особливо актуальним є збереження фізичної витривалості під час тривалих автономних дій, оборонних і штурмових операцій. Обмежені фізичні можливості людини знижують швидкість переміщення та ускладнюють транспортування вантажів і евакуацію поранених.

Розроблення екзоскелетів дасть змогу підвищити індивідуальну продуктивність військовослужбовця без збільшення чисельності підрозділів. Крім того, створення екзоскелетів саме українського виробництва є важливим для забезпечення технологічної незалежності та адаптації техніки до реальних умов застосування у Збройних Силах України.

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, зокрема:

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 EN 1005-1:2018 Безпечність машин. Фізичні можливості людини. Частина 1. Терміни та визначення понять (EN 1005-1:2001 + A1:2008, IDT);

ДСТУ 8604:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце для виконання робіт у положенні сидячи. Загальні ергономічні вимоги;

ДСТУ 7950:2015 Дизайн і ергономіка. Робоче місце під час виконання робіт стоячи. Загальні ергономічні вимоги;

MIL-STD-1474E Noise Limits (Гранично допустимі рівні шуму);

MIL-STD-810H Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests (Інженерні аспекти впливу навколишнього середовища та лабораторні випробування);

технічні рішення щодо найкращих існуючих світових аналогів з виробництва екзоскелетів, роботів з екзоскелетом (Exoskeleton-assisted robots).

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

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

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

У результаті виконання Розробки має бути розроблено та виготовлено дослідний зразок екзоскелета модульного типу, призначеного для підвищення фізичної витривалості та силових можливостей військовослужбовців під час виконання бойових і спеціальних завдань.

Виріб повинен являти собою носиму механічну систему із пасивними та/або активними складовими, що інтегрується зі штатним військовим спорядженням та засобами індивідуального захисту.

Конструкція має включати систему електроприводів, блок керування, датчики руху та автономну систему живлення з необхідним рівнем захисту. Виріб повинен бути адаптований до експлуатації в польових умовах, мати ергономічну конструкцію, забезпечувати швидке надягання та знімання, а також можливість технічного обслуговування в умовах підрозділу.

Конструкція має забезпечувати розвантаження опорно-рухового апарату, зменшення навантаження на нижні кінцівки та поперековий відділ хребта, а також компенсацію частини маси спорядження, яке переноситься.

Функціонально екзоскелет повинен забезпечувати: підтримку під час тривалого пересування з вантажем, підвищення ефективності виконання інженерних та евакуаційних робіт, зниження втомлюваності особового складу та зменшення ризику травм.

Разом із дослідним зразком має бути розроблено комплект конструкторської та експлуатаційної документації, методики випробувань і результати підтвердження відповідності встановленим технічним та військовим стандартам.

Основні характеристики екзоскелета

Параметр / характеристика	Вимога / значення
Найменування виробу	Екзоскелет
Функціональне призначення	Підвищення фізичної витривалості особового складу під час ведення бойових дій та зменшення ризику травм при підвищених фізичних навантаженнях
Регулювання за шириною, см	60–80
Регулювання за висотою, см	150–200
Максимальна маса екзоскелета, кг	10–15
Максимальне навантаження для піднімання, кг	80–100

Максимальна швидкість руху, км/год (м/с)	4–6 (1,1–1,7)
Максимальна дистанція переміщення при одному заряді, км	10–15
Час автономної роботи, год	8–12
Час підготовки до використання, хв	1–2
Допоміжні та вбудовані системи	Інтеграція елементів індивідуального захисту (основні та додаткові елементи бронежилета); система швидкого скидання; протиковзні ковпаки та підошви; камуфляжне покриття; система вбудованого навчання і тренування для підвищення ефективності використання та адаптації користувачів
Кліматичні умови експлуатації	Температура від –20°C до +50°C; вологість до 95% при температурі до +35°C; стійкість до впливу пилу, бруду, дощу та снігу

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробці 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 рівня зазначеного TRL Виконавець повинен провести комплекс лабораторних і польових випробувань у середовищі, наближеному до реальних умов експлуатації зі залученням фахівців медичної галузі (реабілітологів, хірургів-травматологів, військових лікарів, ортопедів тощо).

Результати випробувань мають бути оформлені протоколами та звітною документацією, що підтверджує відповідність основних технічних характеристик встановленим вимогам.

Для досягнення зазначеного TRL Виконавцю Розробки буде надано допомогу з боку органу, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання на виконання Розробки, щодо проведення випробувань у середовищі, наближеному до реальних умов експлуатації, підписанні протоколів випробувань, тощо.

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL 6	<i>(заповнюється учасником Конкурсу)</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* (вказати необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики / вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо)	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті Розробки
Функціональна	Підвищення фізичної витривалості та зменшення навантаження на опорно-руховий апарат (ОРА)	Зменшення навантаження не менше 20–30%	Вимогою замовника	
Конструктивна	Регулювання під антропометричні параметри користувача	Зріст 150–200 см; ширина 60–80 см	ДСТУ EN 1005 (ергономіка)	
Масогабаритна	Маса виробу	Не більше 15 кг	Вимогою замовника	
Навантажувальна	Максимальне навантаження для піднімання	80–100 кг	Вимогою замовника	
Експлуатаційна	Максимальна швидкість руху	4–6 км/год	Вимогою замовника	
Енергетична	Час автономної роботи	8–12 год	Вимогою замовника	
Енергетична	Дистанція переміщення на одному заряді	10–15 км	Вимогою замовника	
Безпекова	Рівень електробезпеки та функціональної безпеки	Відповідність чинним нормам	ДСТУ EN 60204-1	
Електромагнітна сумісність (ЕМС)	Електромагнітна сумісність та завадостійкість	Відповідність промислового середовищу	ДСТУ EN 61000-6-2, ДСТУ EN 61000-6-4	
Кліматична	Температурний діапазон експлуатації	–20°C...+50°C	MIL-STD-810H, ДСТУ EN 60068	
Захисна	Ступінь захисту оболонки	Не нижче IP54	ДСТУ EN 60529	

Примітки: * вказуються 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 Розробки та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

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

У результаті виконання Розробки буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

Конструкторська та експлуатаційна документація на екзоскелет, призначений для підвищення фізичної витривалості особового складу та зменшення ризику травм під час виконання бойових і спеціальних завдань, що включає:

- складальне креслення виробу;
- креслення деталей та вузлів;
- кінематичну схему;
- електричну структурну схему (для активної версії);
- електричну принципову схему;
- схема електричних з'єднань;
- специфікація виробу та відомість виробів, які закуповуються;
- загальний технічний опис виробу;
- розрахунки міцності та навантажень;
- опис алгоритмів керування та функціонування;
- програму та методики лабораторних і польових випробувань;
- настанова з експлуатації;
- паспорт виробу;
- порядок та обсяг робіт з проведення технічного обслуговування;
- довідка з оцінки ризиків і безпеки.

Акт про виготовлення дослідного зразка (демонстратор) екзоскелета у повній комплектації (кількість визначається розробником відповідно до програми випробувань), включаючи:

- механічну несучу конструкцію модульного типу;
 - систему приводів (для активної модифікації);
 - блок керування;
 - систему живлення;
 - інтегровані елементи швидкого скидання та безпеки;
 - допоміжні модулі та кріплення для інтеграції зі спорядженням;
 - комплект інструментів для забезпечення технічного обслуговування в умовах підрозділу.
- Протоколи тестування / випробувань дослідного зразка, зокрема:
- результати функціональних випробувань;
 - навантажувальні та ресурсні випробування;
 - кліматичні випробування;
 - ергономічні та безпекові випробування;
 - результати польових випробувань з перевірки працездатності у середовищі, наближеному до реальних умов експлуатації.

Програмне забезпечення (для активної версії екзоскелета):

- пакети прикладних програм у складі виконуваних файлів та вихідних кодів;
- опис алгоритмів адаптивної підтримки руху;
- документацію з налаштування та конфігурації;
- права та дозволи на використання застосованих бібліотек і компонентів;
- ліцензії на використання програмного забезпечення.

Математичні та/або комп'ютерні моделі функціонування екзоскелета, що забезпечують:

- моделювання розподілу навантажень;
- перевірку кінематики рухів;
- оцінювання енергоспоживання та автономності;
- моделювання сценаріїв застосування.

Протоколи перевірки модельного функціонування та результати валідації математичних моделей.

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 екзоскелета (повна комплектація)	1–2 од.
Комплект механічних вузлів (рама, шарніри, кріплення, елементи регулювання)	Відповідно до конструкції
Система приводів (електромеханічні модулі)	Відповідно до конструкції
Блок керування (контролер, програмне забезпечення)	1 компл.
Система живлення (акумуляторні батареї, зарядний пристрій)	1–2 компл.
Програмне забезпечення керування та алгоритми адаптивної підтримки руху	Відповідно до потреби розробки
Макет (демонстратор) для проведення випробувань та демонстрації	1 од.
Комплект експлуатаційної документації (керівництво користувача, паспорт виробу)	1 компл.
Комплект конструкторської документації	1 компл.
Протоколи випробувань (лабораторних та польових)	Відповідно до програми випробувань
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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*

Строк виконання Розробки – 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 Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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.

(доповнюється учасником Конкурсу)

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 Конкурсу)

Можливі сфери застосування: медицина, поліція, спорт, пожежна рятувальна служба, логістика тощо.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Після завершення Розробки, створену НТП буде передано до органу, яким заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, для здійснення подальшого впровадження.

Додаток 3

до Пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027–2028 роках (пункт 3)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі - Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення комплексу радіорозвідки ультракороткохвильового діапазону частот на базі безпілотного авіаційного комплексу мультироторного типу.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою виконання Розробки є збільшення електромагнітної доступності джерел радіовипромінювання (далі – ДРВ) ультракороткохвильового (далі – УКХ) діапазону частот шляхом розроблення УКХ-комплексу радіорозвідки на базі безпілотного авіаційного комплексу (далі – БпАК) мультироторного типу зі стабілізованою системою підв'язування безпілотного літального апарату (далі – БпЛА) та з функцією віддаленого доступу для керування.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка:

Масове застосування противником FPV-дронів для ураження озброєння та військової техніки, особового складу, призводить до суттєвого розширення ширини кілзони (до 10-30 км). Для виконання завдань радіорозвідки негативними наслідками даного явища є підвищення ймовірності ураження технічних засобів радіорозвідки та особового складу, а у разі їх відведення на відносно безпечну відстань від лінії бойового зіткнення до суттєвого погіршення енергетичної доступності ДРВ. Тому Розробка має бути спрямована на вирішення таких основних завдань:

- збільшення дальності ведення радіорозвідки в УКХ діапазоні частот;
- зменшення ймовірності ураження засобів радіорозвідки противником за допомогою FPV-дронів та артилерії;
- збереження життя та здоров'я особового складу бойових розрахунків підрозділів розвідки;
- забезпечення безперервності ведення радіорозвідки;
- автоматизація процесів розгортання/згортання комплексу та ведення радіорозвідки.

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

ДСТУ В 15.001:2023 Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Основні положення;

ДСТУ В 15.201:2022 Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Тактико-технічне (технічне) завдання на виконання дослідно-конструкторської

роботи. Загальні вимоги до побудови, змісту, викладення, оформлення, видання та коригування;

ДСТУ В 15.203:2023 Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Виконання дослідно-конструкторських робіт зі створення виробів та їх складників. Основні положення;

ДСТУ В 15.301:2023 Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Поставлення на виробництво озброєння та військової техніки. Правила проведення робіт;

ДСТУ В 7371:2020 Техніка авіаційна державної авіації. Апарати літальні безпілотні. Основні терміни та визначення понять. Класифікація;

ДСТУ В 15.005:2022 Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Зінтегрована логістична підтримка на стадіях життєвого циклу озброєння та військової техніки. Основні положення;

ДСТУ EN 55032:2017 Електромагнітна сумісність. Обладнання мультимедіа. Вимоги до емісії завад (EN 55032:2015, IDT);

ДСТУ ETSI EN 301 489-1:2019 Електромагнітна сумісність та радіочастотний спектр. Електромагнітна сумісність радіообладнання та радіослужб. Частина 1. Загальні технічні вимоги (ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09), IDT);

ДСТУ CLC/TS 50131-7:2014 Системи тривожної сигналізації. Системи охоронної сигналізації. Частина 7. Правила застосування (CLC/TS 50131-7:2010, IDT);

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.

Інформація, яка є необхідною для виконання Розробки, 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 Розробки

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

Необхідно розробити комплект експлуатаційної та конструкторської документації на виготовлення комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мултиротторного типу зі стабілізованою системою підв'язування БпЛА та функцією віддаленого доступу для керування.

Комплекс радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК призначений для: панорамного пошуку, виявлення та пеленгування випромінювань аналогових і цифрових наземних та надводних радіоелектронних засобів (далі – РЕЗ) противника;

аналізу перехоплених сигналів РЕЗ, визначення їх характеристик і режимів роботи;

видачі інформації іншим засобам для дорозвідки виявлених РЕЗ противника.

Комплекс повинен забезпечувати виконання функціональних завдань цілодобово в будь-яку пору року в умовах макрокліматичного району з помірним кліматом.

Стійка робота комплексу під час його застосування в умовах радіоелектронної протидії противника має забезпечуватись за рахунок використання заводо захищених ліній та апаратури передавання даних, які відповідають вимогам стандартів безпеки НАТО для систем зв'язку та інформаційного обміну. Комплекс повинен бути захищеним від кібервпливу з боку противника.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробки 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 Розробки буде надано допомогу з боку органу, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано вихідне технічне завдання на виконання Розробки, у проведенні таких робіт: випробуванні виготовленого комплексу у полігонних умовах, надання відповідних дозволів, підписанні протоколів, надання доступу до необхідних для реалізації Розробки видів озброєння.

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL7	<i>(заповнюється учасником Конкурсу)</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:

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 Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	дальність ведення радіорозвідки	не менше 50 км		
	частотний діапазон ведення радіорозвідки	від 100 МГц до 1020 МГц		
	миттєва смуга пропускання приймача	не менше 40 МГц		

	перехоплення та демодуляції	аналогових та цифрових сигналів		
	висота підйому	не менше 150 м		
	корисне навантаження	не менше 10 кг		
	автоматизація	автоматизований зліт та посадка		
	наявність оптичних каналів зв'язку	між БпЛА та системою підв'язування		
	захист від БпЛА-перехоплювачів	ухилення від БпЛА противника		
	живлення	100-240 В змінного струму, 4000 Вт (генератор, інвертор і т.д.)		
	керування	віддалене за допомогою VPN-каналів		
експлуатаційні	час розгортання/згортання	не більше 5 хвилин		
	установка	транспортний засіб, наземна		
	можливість розгортання	пілотованих або безпілотних платформ (човнів/автомобілів)		
	діапазон робочих температур	від мінус 30°C до +55°C		
	ступінь захисту від пилу та вологи	не гірше IP 65		
	середній час напрацювання на відмову	не менше 5000 год		
	середній час відновлення блочно-модульним методом з використанням штатного комплексу ЗІП	не більше 30 хв		
механічні	орієнтовні розміри:			
	система управління тросом (TMS)	80 x 50 x 40 см		
	наземний блок живлення (GPU)	90 x 50 x 50 см		
	час безперервної роботи	24/7 (профілактика кожні 3 доби (чистка, перевірка))		

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

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

У результаті виконання Розробки буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

Акт про виготовлення дослідного зразка комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мультироторного типу зі стабілізованою системою підв'язування БпЛА та функцією віддаленого доступу для керування.

Конструкторська та експлуатаційна документація на виготовлення комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мультироторного типу у складі:

- складальний кресленик;
- креслення деталей;
- схема електрична структурна;
- схема електрична приєднування;
- відомість купованих виробів;
- програма(и) та методика(и) випробувань в лабораторних та польових умовах;
- настанова користувача;
- опис спеціального програмного забезпечення;
- каталог бази даних (за потребою).

Спеціальне програмне забезпечення, що реалізує алгоритми пошуку, виявлення оцінювання параметрів радіосигналів, їх демодуляцію, визначення режимів роботи РЕЗ противника, у складі:

- бази даних та файлів програмного забезпечення, що розробляється;
- інструкції з розгортання спеціального програмного забезпечення;
- інструкції із використання та обслуговування спеціального програмного забезпечення;
- дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі розробленого спеціального програмного забезпечення.

Акт про виготовлення комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мультироторного типу.

Програма та методика випробувань комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мультироторного типу (його складових частин) в лабораторних умовах.

Протокол (и) за результатами випробувань комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мультироторного типу (його складових частин) в лабораторних умовах.

Програма та методика випробувань комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мультироторного типу (його складових частин) в польових умовах.

Протокол (и) випробувань комплексу радіорозвідки УКХ-діапазону частот на базі БпАК мультироторного типу (його складових частин) в 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.
БпЛА мультироторного типу з можливістю підняття корисного навантаження	1 од.
система підв'язування БпЛА, що дає змогу підняти БпЛА на висоту не менше 150 м	1 од.
антенно-фідерна система з комплектом антен для приймання радіосигналів з довільною поляризацією радіохвиль	1 од.
радіоприймальний пристрій	1 од.
малощумлячий підсилювач	1 од.
персональна електронно-обчислювальна машина (ПЕОМ)	1 од.

програмне забезпечення, що реалізує алгоритми виявлення, визначення параметрів, характеристик перехоплених радіосигналів та визначення режимів роботи РЕЗ противника	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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*
Строк виконання Розробки – 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
4.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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.
(доповнюється учасником Конкурсу)

Отримана в результаті виконання Розробки продукція є критично важливою в умовах сучасної збройної боротьби. Потенційним ринком збуту може бути як внутрішній ринок так і міжнародні. В Україні на даний час розроблено кілька систем радіорозвідки на основі БпЛА, зокрема система повітряної радіорозвідки TRACER та БпАК радіоелектронної розвідки «Прометей», що мають суттєво меншу (заявлено виробниками) дальність виявлення ДРВ, а керування та передавання даних з БпЛА на наземну станцію здійснюється через радіоканал. БпЛА мультироторного типу ELISTAIR ORION 2.2 для обміну інформацією із наземною станцією та забезпечення електроживлення використовує дротовий зв'язок. Це дає змогу виконувати завдання радіорозвідки безперервно протягом 48 годин. Дротовий зв'язок забезпечує прихованість передачі інформації зі швидкістю до 100 Мб/с та стійкість до впливу засобів радіоподавлення. Використання кабелів Ethernet дає змогу оператору управляти БпЛА з відстані 50 м, а оптичних кабелів – 300 м. Час розгортання комплексу складає 8 хв, а підйом на висоту 100 м займає 60 с. Діапазон робочих температур складає від мінус 30 до +50°C. Розміщений на борту засіб радіорозвідки Node 100-18-LW (LW Node) працює в діапазоні частот від 9 кГц до 18 ГГц, має масу близько 2 кг та енергоспоживання 40 Вт (при напрузі живлення 12 В) та вимагає мінімального рівня захисту IP65.

Компанії Colibrex та LS Telcom розробляють обладнання для радіомоніторингу, яке працює в діапазоні частот від 20 МГц до 50 ГГц і може бути розміщене на БпЛА. Фірми Ericsson, Nokia також розробляють засоби радіомоніторингу для БпЛА, які потім можуть об'єднуватися у рої. Французька компанія ANFR розробляє засоби радіомоніторингу для БпЛА DJI в діапазонах частот 3-30 ГГц та 30-300 ГГц. При цьому маса БпЛА з корисним навантаженням не перевищує 4 кг і вимірюються такі параметри сигналу: частота радіосигналу ДРВ, рівень сигналу, координати БпЛА і час виявлення сигналу. Подібні проекти розробляються також фірмами Ofcom (Великобританія) та FCC (США). Описані рішення призначені, в основному, для об'єкту веж мобільного зв'язку з метою вимірювання рівнів потужності та оцінювання інших параметрів випромінювання.

БпЛА із корисним навантаженням LS OBSERVER Airborne Monitoring Unit (AMU) 132s (LS Telcom, Німеччина) має розширений діапазон робочих частот 20 МГц-32 ГГц та відповідно більшу кількість антен на різні піддіапазони 20-400 МГц, 400-1300 МГц, 0,9-6 ГГц, 1-18 ГГц, 18-32 ГГц.

Наявні на даний час в Україні виробничі потужності як для виготовлення БпАК, так і засобів радіорозвідки дають змогу масштабувати виробництво розробленого під час виконання Розробки комплексу.

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 Конкурсу)

Очікуваний ефект від впровадження результатів Розробки у сфері оборони полягає в посиленні обороноздатності за рахунок підвищення ефективності ведення радіорозвідки в умовах сучасного поля бою, зменшенню втрат озброєння та військової техніки,

висококваліфікованого особового складу, підвищенні технологічного рівня Сил оборони України.

Впровадження результатів Розробки для економіки забезпечить створення нових робочих місць, залучення фахівців у сфері, обробки сигналів, програмування, що сприятиме розвитку високотехнологічного сектору економіки, збільшення дохідної частини держбюджету за рахунок потенційного експорту розробленої технології, розвиток вітчизняного військово-промислового комплексу.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 4
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 4)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі - Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОУ)

Розроблення радіолокаційної станції розвідки рухомих наземних цілей та безпілотних літальних апаратів на гранично малих і малих висотах.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою виконання Розробки є розроблення радіолокаційної станції розвідки рухомих наземних цілей (далі – РЛС РРНЦ), призначеної для виявлення, розпізнавання та визначення координат, швидкості і напрямку руху рухомих об'єктів, виявлення безпілотних літальних апаратів (далі – БпЛА) на гранично малих та малих висотах із забезпеченням автоматизованої обробки радіолокаційної інформації та її передачі до інформаційно-комунікаційних систем.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Сучасний характер бойових дій потребує своєчасного виявлення та супроводження рухомих наземних об'єктів, визначення їх координат, швидкості і напрямку руху. Одночасно з цим зростає роль виявлення БпЛА на малих та гранично малих висотах:

- підвищення ефективності розвідки рухомих наземних цілей;

- скорочення часу від виявлення цілі до передачі інформації споживачу;

- забезпечення визначення координат, швидкості та напрямку руху цілей;

- забезпечення виявлення БпЛА та їх супроводження;

- підвищення стійкості роботи РЛС в умовах радіоелектронного впливу, активної вогневої протидії та кібервпливу противника;

- забезпечення сумісності РЛС із наявними та перспективними інформаційно-комунікаційними системами.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції

Оперативно-тактичні вимоги до радіолокаційної станції розвідки рухомих наземних цілей.

ВСТ 20.39:0000.002:2024(01) – вимоги щодо стійкості озброєння та військової техніки до впливу зовнішніх факторів.

Вимоги до організаційної, інформаційної та технічної сумісності з наявними та перспективними інформаційно-комунікаційними системами.

Вимоги до загального та спеціального програмного забезпечення РЛС РРНЦ, наведені в оперативно-тактичних вимогах.

Інформація, яка є необхідною для виконання Розробки, але є відсутньою у відкритому доступі, надається Виконавцю через Замовника в установленому порядку.

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

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

Під час виконання Розробки необхідно розробити радіолокаційну станцію розвідки рухомих наземних цілей, комплект експлуатаційної та конструкторської документації, загальне і спеціальне програмне забезпечення, а також програми і методики випробувань.

РЛС РРНЦ призначена для виявлення, розпізнавання та визначення координат, швидкості і напрямку руху рухомих наземних об'єктів, визначення кількості одиниць техніки у складі рухомих об'єктів та розмірів колон, а також виявлення БпЛА. Призначена для забезпечення радіолокаційного спостереження в заданій зоні по наземних цілях.

РЛС РРНЦ повинна забезпечувати цілодобове застосування у будь-яку пору року, роботу в умовах радіоелектронного впливу, активної вогневої протидії та кібервпливу противника, а також взаємодію з інформаційно-комунікаційними системами через захищені військові мережі передачі даних.

РЛС РРНЦ повинна бути компактною, мати невелику масу та габаритні розміри, високу мобільність, можливість оперативного розгортання і згортання, автономність функціонування та можливість застосування у складі мобільних підрозділів. Конструктивне виконання забезпечує зручність транспортування, прихованого розміщення та експлуатації в польових умовах розрахунком з двох-трьох осіб.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в НТР

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

Для досягнення зазначеного TRL Виконавцю Розробки буде надано допомогу з боку органу, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано вихідне технічне завдання на виконання Розробки, у проведенні таких робіт: тестуванні розробленого програмного забезпечення, випробуванні дослідного зразка у полігонних умовах, надання відповідних дозволів, підписанні протоколів, надання доступу до необхідних для реалізації Розробки видів озброєння.

4.3. Відповідність рівню технологічної готовності (TRL*), який буде досягнуто в результаті виконання Розробки

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL7	<i>(заповнюється учасником Конкурсу)</i>

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

Тип	Назва характеристики /вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень*	Чим регламентується	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті Розробки
	Максимальна дальність розвідки	не менше 30 км	ОТВ РЛС РРНЦ	

технічні (тактико-технічні)	Мінімальна дальність розвідки	не більше 60 м	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Кількість одночасно супроводжуваних цілей	не менше 40 од.	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Дальність виявлення: людина / легковий автомобіль / броньована техніка / вантажний автомобіль	не менше 12 / 18 / 26 / 30 км	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Дальність виявлення БпЛА: квадрокоптер / «Ланцет» / розвідувальний БпЛА / «Шахед»	не менше 4 / 6 / 8 / 10 км	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Ймовірність виявлення цілі	не нижче 0,8	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Серединна похибка визначення координат по дальності	не більше 10 м	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Серединна похибка визначення координат за азимутом	не більше 0,2°	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Максимальний сектор огляду за азимутом	±360°	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Максимальний сектор огляду за кутом місця	±22,5°	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Діапазон вимірювання радіальної швидкості руху цілі з похибкою не більше 0,1 м/с	від 1,5 до 80 км/год	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Максимальна вимірювана радіальна швидкість руху цілі	400 км/год	ОТВ РЛС РРНЦ	
експлуатаційні	Час розгортання	не більше 5 хв	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Час безперервної роботи від блока акумуляторів	не менше 8 год	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Маса	не більше 50 кг	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Висота над рівнем моря	до 1500 м	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Наробіток між відмовами	не менше 800 год	ОТВ РЛС РРНЦ	
	Середній призначений ресурс	не менше 15000 год	ОТВ РЛС РРНЦ	

**Примітка. Основні функціональні вимоги до науково-технічної продукції та кількісні характеристики сформовано на основі наданих Оперативно-тактичних вимог до*

радіолокаційних станцій розвідки рухомих наземних цілей; остаточні значення можуть уточнюватися на етапах проектування, випробувань та під час розроблення тактико-технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу зі створення серійного зразка РЛС РРНЦ.

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

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

У результаті виконання Розробки буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

математична модель виявлення рухомих наземних цілей на малих та гранично малих висотах та її опис;

результати математичного моделювання виявлення рухомих наземних цілей на малих та гранично малих висотах;

акт про виготовлення дослідного зразка РЛС РРНЦ;

програмне забезпечення РЛС у складі:

програмний код для РЛС РРНЦ;

база даних та файли програмного забезпечення багатопозиційної РЛС;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування багатопозиційної РЛС за ролями;

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

програма та методика випробувань складових частин і виготовленого дослідного зразка РЛС РРНЦ у лабораторних умовах;

комплект конструкторської та експлуатаційної документації на виготовлення РЛС РРНЦ;

програма та методика випробувань дослідного зразка РЛС РРНЦ у польових умовах;

протоколи тестування, випробувань та перевірки складових частин і РЛС РРНЦ у лабораторних та 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.
Дослідний зразок РЛС РРНЦ у складі:	
антенна система	1 од.
обертальний пристрій	1 од.
приймально-передавальна апаратура	1 од.
апаратура обробки і захисту	1 од.
апаратура управління	1 од.
засоби електроживлення	1 од.
засоби глобального супутникового позиціонування та орієнтування	1 од.
оптичний візор	1 од.
комплект з'єднувальних кабелів	1 од.
тринога	1 од.
комплект запасних комплектуючих	1 од.
комплект маскувальних засобів (у разі потреби)	1 од.
рюкзаки/засоби транспортування та перенесення (у разі потреби)	2 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 та пропозицій

(заповнюється учасником Конкурсу)

Методика розгортання, підготовки до роботи та згортання РЛС.

Методика перевірки основних бойових можливостей РЛС.

Методика оцінювання точності визначення координат, швидкості та напрямку руху цілей.

Рекомендації щодо застосування РЛС у складі підрозділів розвідки та артилерійських підрозділів.

Рекомендації щодо інтеграції РЛС з інформаційно-комунікаційними системами.

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)

Строк виконання Розробки – 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
4.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

* **Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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

(доповнюється учасником Конкурсу)

Розроблена РЛС РРНЦ має забезпечити підвищення ефективності ведення радіолокаційної розвідки шляхом своєчасного виявлення та супроводження рухомих наземних об'єктів, визначення їх координат, швидкості і напрямку руху, а також виявлення БпЛА.

Перевагою Розробки повинна бути можливість застосування РЛС РРНЦ як самостійного засобу розвідки та її інтеграція з наявними і перспективними інформаційно-комунікаційними системами через захищені військові мережі передачі даних. Конструкція РЛС РРНЦ повинна передбачати можливість модернізації та заміни окремих складових на сучасні рішення.

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 Конкурсу)

Очікуваний ефект у сфері оборони полягає у підвищенні ефективності радіолокаційної розвідки, скороченні часу доведення інформації про виявлені об'єкти до споживачів, своєчасному виявленні БпЛА та підвищенні живучості підрозділів, які виконують завдання розвідки.

Для економіки впровадження результатів Розробки створює передумови для розвитку вітчизняної радіолокаційної та радіоелектронної промисловості, створення робочих місць і подальшого масштабування 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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 5
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 5)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі - Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення інформаційно-аналітичної системи автоматизованої оцінки та прийняття рішень щодо ступеня небезпечності мережевих ресурсів.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою є розроблення автоматизованої інформаційно-аналітичної системи оцінки ступеня небезпечності мережевих ресурсів, яка дозволить автоматизувати процес розрахунку ризику достатності до кримінальної протиправності (за видами злочинів) мережевого ресурсу та/або його елементів з метою пріоритетного реагування на кримінальні правопорушення, які вчиняються з використанням кіберпростору, у тому числі в межах протидії військовій агресії.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Збільшення суспільної активності в кіберсфері спричинило підвищення інтересу правопорушників до використання кіберпростору з протиправною метою. З початком російської широкомасштабної агресії збільшилася кількість інтернет-ресурсів, які використовуються для шахрайських дій, торгівлі зброєю, цінностями, викраденими на території бойових дій тощо. Окремо виділяються ресурси, що містять ознаки вчинення воєнних злочинів та підтримки збройної агресії проти України. Пропонований програмний продукт націлений на автоматизовану ідентифікацію інтернет-ресурсів, які містять ознаки вчинення кримінальних правопорушень, з їх розподілом за видами злочинів та оцінкою ступеня небезпеки. Вказані відомості можуть бути використані для оперативного реагування на криміногенні осередки та створення умов функціонування безпечного національного кіберпростору.

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

Вихідними даними є:

індикаторні системи оцінки ризиків SOCTA (ЄС) та Sleipnir (Канада);

ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення»;

ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт»;

ДСТУ 7363:2013 «Метрологія. Програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки. Загальні технічні вимоги»;

ДСТУ 3321:2003 «Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять»;

Кримінальний кодекс України;

Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII «Про національну безпеку України»;

Закон України від 30.06.1993 № 3341-XII «Про організаційно-правові основи боротьби з організованою злочинністю»;

Стратегія боротьби з організованою злочинністю, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16.09.2020 № 1126-р;

постанова Кабінету Міністрів України від 26.01.2022 № 59 «Деякі питання запровадження в діяльність центральних органів виконавчої влади системи оцінки SOCTA Україна»;

постанова Кабінету Міністрів України від 22 травня 2019 р. № 507 «Про затвердження Порядку проведення огляду громадської безпеки та цивільного захисту Міністерством внутрішніх справ»;

Методика оцінювання загроз серйозної та/або організованої злочинності в Україні (SOCTA Україна), схвалена Міжвідомчою робочою групою з координації запровадження в діяльність центральних органів виконавчої влади системи оцінки SOCTA Україна протокол № 6 від 31.07.2024;

European Union Serious and Organised Crime Threat Assessment (EU SOCTA) 2025 – Revised methodology, 14642/23 REV 2, 21 November 2023. URL: <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-14642-2023-REV-2/en/pdf>;

Оцінка загроз серйозної та/або організованої злочинності (звіт про результати оцінювання загроз серйозної та/або організованої злочинності - SOCTA Україна) 2019–2022. URL: <https://mvs.gov.ua/upload/1/8/5/3/8/2/socta.pdf>;

наказ Міністерства внутрішніх справ України від 22.06.2023 № 513 «Про затвердження форм облікових карток «Організована група та злочинна організація», «Сфери злочинної діяльності»;

наказ Міністерства внутрішніх справ України від 08.11.2023 № 902 «Про затвердження Інструкції з формування та ведення інформаційної підсистеми «SOCTA» інформаційно-комунікаційної системи «Інформаційний портал Національної поліції України»;

наказ Міністерства внутрішніх справ України від 26.12.2023 № 22375/14 «Про затвердження Методичних рекомендацій з визначення (оцінювання) стану безпечного середовища в Україні».

Інформація, яка є необхідною для виконання Розробки, 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 Розробки

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

У результаті виконання Розробки має бути розроблено автоматизовану інформаційно-аналітичну систему оцінки ступеня небезпечності мережевих ресурсів (далі - Система), яка призначена для автоматизації процесів збору, обробки та аналізу даних з відкритих джерел (OSINT) з метою виявлення, класифікації та пріоритезації загроз у кіберпросторі.

Функціональне призначення Системи:

ідентифікація підозрілих інтернет-ресурсів за ключовими ідентифікаторами;

розрахунок «індексу небезпечності» ресурсу на основі адаптованих методологій SOCTA та Sleipnir;

формування матриць загроз (ранжування ресурсів за рівнем ризику) та побудова графів зв'язків між розрізненими елементами інфраструктури зловмисників для виявлення злочинних мереж.

Структура Системи повинна включати наступні підсистеми:

інтерфейс користувача у вигляді єдиного вікна, що об'єднує доступ до інших підсистем в залежності від прав доступу, налаштування параметрів роботи та сповіщень;

модуль збору даних, що включає автоматизовані механізми моніторингу ресурсів та отримання необхідних даних про них;

модуль первинної обробки даних, що включає інструменти структурування неструктурованих даних у формат бази даних для подальшої обробки (парсинг);

модуль аналізу даних з інтегрованими інструментами на базі штучного інтелекту для семантичного аналізу текстів та розпізнавання об'єктів на зображеннях з метою розрахунку ризиків за векторами, які визначаються видами кримінальних правопорушень;

модуль звітів, що включає панелі індикаторів, зведені панелі (дашборди) для виведення зведених результатів розрахунку рівня загроз;

модуль систематизації та зберігання даних, що включає інструменти структурування даних про об'єкти дослідження для зручної роботи з ними та пошуку необхідних даних;

модуль адміністрування.

Інтерфейс користувача має дозволяти налаштовувати: критерії небезпечності ресурсів, області моніторингу мережі (за доменами, географією, назвою, описом тощо).

Алгоритм взаємодії структурних елементів / складових Системи:

Модуль збору даних здійснює моніторинг ресурсів за визначеними користувачем критеріями та отримує необхідні для розрахунку «індексу небезпечності» дані про них та передає їх модулю первинної обробки даних. Далі здійснюється розбір даних на окремі частини, які можуть зберігатися в базі даних (текст, зображення), та запис їх у виді структури, яка дозволить провести ефективний аналіз. Далі в модулі аналізу ці елементарні дані за допомогою моделей штучного інтелекту розпізнаються як такі, що відповідають встановленим критеріям небезпечності. За результатами формується висновок, який відображається у дашборді (панелі індикаторів, зведені панелі) модуля звітів із необхідними позначками та поясненнями по окремих критеріях та взагалі. У разі виявлення ресурсу із високим індексом небезпечності Система сповіщує користувача. Зайшовши в модуль систематизації та зберігання даних можна знайти дось ресурсів за певними параметрами запиту і працювати із окремими дось (переглянути збережені дані та результати аналізу, запустити повторний моніторинг). Необхідно розробити механізм виявлення дублікатів даних та належності їх до одного ресурсу (наприклад, за наявності піддоменів основного ресурсу) і можливість об'єднувати дось з іншими, якщо вони належать до одного ресурсу. Модуль адміністрування служить для налаштування конфігурації, контролю доступу, ведення журналу реєстрації.

За необхідності модулі можна об'єднувати та розширювати їх функціонал.

У разі виникнення зміни умов роботи певного модуля, виявлення можливості та періодичної необхідності налаштування його роботи під нові умови, така можливість повинна бути передбачена.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробці 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 Виконавцю Розробки буде надано допомогу з боку органу, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано вихідне Технічне завдання на виконання Розробки, у проведенні таких робіт: тестуванні програмного продукту

в робочому середовищі (зокрема, на базі серверних потужностей цього органу), наданні необхідних дозволів, підписанні протоколів випробувань (тестувань), наданні зауважень та/або пропозицій щодо удосконалення та/або корегування роботи програмного продукту, розробленого в рамках цієї Розробки тощо.

Розгорнута на базі серверів потенційного користувача Система повинна відповідати вимогам законодавства України та міжнародним стандартам, зокрема: ISO 1087:2019 Terminology work and terminology science – Vocabulary; ISO 7498-2:1989, Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 2: Security Architecture; ISO/IEC 10746-1:1998, Information technology – Open Distributed Processing – Reference model: Overview – Part 1; ISO/IEC 10746-2:2009, Information technology – Open distributed processing – Reference model: Foundations – Part 2; ISO/IEC 2382:2015, Information technology – Vocabulary; ISO/IEC 2382-4:1999, Information technology – Vocabulary – Part 4: Organization of data; ISO/IEC 6523-1:2023 Information technology – Structure for the identification of organizations and organization parts – Part 1: Identification of organization identification schemes.

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

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

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 Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	Рівень продуктивності – одночасне опрацювання	До 100		

	задач			
експлуатаційні	Функціональна придатність, Зручність використання, Можливість модифікацій, Надійність		ISO/IEC 25010: :2025	
фізико-хімічні				
механічні				
якісні	Швидкість			
споживчі	Точність результатів, верифікованість			
інші				
Вимоги* (вказати необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності			ДСТУ ISO/IEC TR 29181-5:2016 (ISO/IEC TR 29181-5:2013, IDT)	
вимоги до потужності	Можливість одночасної обробки до 100 задач			
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності	Переносимість, мобільність, сумісність			
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	Довгострокова технічна та програмна підтримка й супровід			

працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

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

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

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

За результатами виконання Розробки буде створена науково-технічна продукція та програмна документація відповідно до вимог ДСТУ 3321-2003 та ДСТУ 7363:2013:

Програмне забезпечення готової до розгортання автоматизованої інформаційно-аналітичної системи оцінки ступеня небезпечності мережевих ресурсів, яке розроблено відповідно до вимог п. 4 цього вихідного Технічного завдання та включає:

- повний комплект файлів програмного коду модулів Системи, що розробляється;
- початковий дамп бази даних Системи, яка розробляється (файл .sql, який містить повну структуру та початковий вміст бази даних); службові та конфігураційні файли;
- дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі розробленого програмного забезпечення.

Технічне завдання, що включає деталізовані положення цього вихідного Технічного завдання, зокрема, щодо опису сфери застосування і призначеності, технічних, техніко-економічних та спеціальних вимог, стадій та термінів розроблення.

Пояснювальна записка, що включає схеми та описи алгоритмів, загальний опис функціонування, обґрунтування прийнятих технічних рішень; опис і характеристики точності реалізованих розрахункових алгоритмів; опис методики ідентифікації; опис методів захисту і реалізованих даних.

Опис програмного забезпечення: відомості про логічну структуру і функціонування; структура бази даних; опис функцій, що виконуються, зокрема й послідовність оброблення даних; опис типовизначальних і конструктивних параметрів, зокрема, перелік та опис індикаторів для кваліфікації мережевих ресурсів, розроблений з урахуванням методології СОСТА Україна; алгоритми розрахунку індексів небезпечності та розрахунку ризиків за векторами, які визначаються видами кримінальних правопорушень.

Текст програмного забезпечення: вихідний код з необхідними коментарями; у разі використання стороннього коду, повинен включати дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у складі розробленого програмного забезпечення.

Комплект тестової документації: матеріали випробувань (програма та методика випробувань, протоколи тестування (функціонального, навантажувального, безпекового), що підтверджують відповідність системи Технічному завданню та коректність роботи алгоритмів оцінки).

Настанова системного адміністратора: відомості для розгортання, перевірки, забезпечення функціонування і налаштування на умови конкретного застосування Системи.

Настанова користувача: відомості для експлуатації, зокрема опис інтерфейсів користувача, всіх меню і діалогів; характеристики системних апаратних засобів.

Комплект методичного забезпечення (для користувачів-аналітиків): методики автоматизованої оцінки ступеня небезпечності мережних ресурсів, результати верифікації системи: аналіз точності присвоєння індексів небезпечності на контрольних прикладах, включаючи перелік та опис індикаторів для кваліфікації мережевих ресурсів, розроблений з урахуванням методології СОСТА Україна та базу даних та/або таблиці індикаторів для оцінки

мережевих ресурсів за напрямками, математичні моделі розрахунку інтегрального показника небезпечності ресурсу з використанням вагових коефіцієнтів для кожного індикатора.

Програма тренінгів для аналітиків щодо інтерпретації матриць ризиків та використання візуалізації (графів) для прийняття управлінських рішень.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Програмний код системи, файли конфігурації (сервер)	1
База даних	1
Інструкція з використання та обслуговування системи за ролями	1
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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*

Строк виконання Розробки - 18 міс.

№ 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)	
Всього 3 етап				
Всього				

* **Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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

(доповнюється учасником Конкурсу)

Продукція є критично важливою для забезпечення національної безпеки в умовах гібридної війни, оскільки дозволяє обробляти великі масиви даних, які неможливо проаналізувати вручну. Вона забезпечує перехід від реактивного реагування до моделі Intelligence-Led Policing. На відміну від наявних розрізнених інструментів, запропонована система інтегрує методи кримінального аналізу, OSINT та теорію графів в єдиний цикл, використовуючи міжнародно визнані стандарти, що забезпечує сумісність з європейськими системами обміну даними. Реалізація можлива на базі наявних IT-підрозділів правоохоронних органів або спеціалізованих науково-дослідних установ Міністерства внутрішніх справ 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).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Посилення спроможностей у протидії інформаційним операціям ворога (виявлення «ботоферм», пропагандистських ресурсів) та документуванні воєнних злочинів з використанням OSINT.

Підвищення рівня захищеності громадян від злочинів у кіберсфері шляхом оперативного блокування небезпечних ресурсів, що мають високий індекс небезпечності.

Оптимізація використання людських та фінансових ресурсів правоохоронних органів за рахунок автоматизації рутинних процесів збору даних та фокусування зусиль лише на пріоритетних загрозах.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Впровадження Системи планується здійснювати через департаменти інформаційно-аналітичної підтримки, кіберполіції, кримінального аналізу Національної поліції України, ситуаційні центри Міністерства внутрішніх справ України.

Після інсталяції програмного забезпечення на серверах потенційного користувача, а саме департаментів інформаційно-аналітичної підтримки, кіберполіції, кримінального аналізу Національної поліції України, ситуаційних центрів Міністерства внутрішніх справ України, та передачі технічної документації, планується проведення тренінгів для аналітиків щодо інтерпретації матриць ризиків та використання візуалізації (графів) для прийняття управлінських рішень.

Додаток 6
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 6)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі – Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення локальної платформи штучного інтелекту для автоматизованого дослідження та аналізу шкідливого програмного забезпечення.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою виконання Розробки є розроблення програмної платформи локального розгортання із застосуванням технологій штучного інтелекту для підтримки процесів автоматизованого дослідження та технічного аналізу шкідливого програмного забезпечення (далі – Платформа).

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Проблеми, які вирішує Платформа:

висока трудомісткість і тривалість автоматизованого дослідження шкідливого програмного забезпечення, зумовлені значним обсягом ручного опрацювання коду, бінарних структур, функцій, викликів, текстових рядків, ділянок пам'яті та інших об'єктів дослідження;

фрагментарність інструментів і результатів аналізу, що ускладнює узагальнення результатів статичного та динамічного аналізу, навігацію між пов'язаними об'єктами та формування цілісного уявлення про поведінку зразка шкідливого програмного забезпечення;

складність семантичного аналізу декомпільованого коду, зокрема встановлення призначення функцій, відновлення логіки алгоритмів, уточнення типів даних, перейменування сутностей і визначення взаємозв'язків між компонентами;

відсутність автоматизованої підтримки пріоритизації дослідження, через що профільний фахівець-аналітик (далі — Користувач) змушений вручну визначати функції, ділянки коду, технічні ознаки та поведінкові характеристики, які мають найбільше аналітичне значення;

залежність повноти та якості результатів від досвіду окремого Користувача, а також недостатня стандартизація підходів до аналізу, опису поведінки, фіксації результатів і підготовки звітних матеріалів;

складність виявлення схожих, повторно використаних або модифікованих фрагментів коду, спільних поведінкових характеристик і зв'язків із відомими зразками чи сімействами шкідливого програмного забезпечення;

недостатнє повторне використання накопичених знань, пов'язане з розрізненим зберіганням результатів попередніх досліджень, пояснень, індикаторів компрометації, поведінкових характеристик і аналітичних висновків;

висока трудомісткість підготовки захисних та аналітичних матеріалів, зокрема індикаторів компрометації, сигнатур виявлення, правил YARA і Sigma, рекомендацій та структурованих технічних звітів;

недостатня простежуваність і відтворюваність результатів, зумовлена відсутністю системного зв'язку висновків із конкретними технічними даними, а також належної реєстрації вхідного контексту, викликів модулів і моделей штучного інтелекту, їх версій, параметрів виконання, сформованих результатів та етапів їх перевірки Користувачем;

ризик використання неперевіраних результатів, сформованих засобами штучного інтелекту, що зумовлює необхідність чіткого розмежування статусів таких результатів — «сформовано Платформою», «потребує уточнення», «перевірено Користувачем», «затверджено Користувачем» і «відхилено Користувачем» — та збереження визначальної ролі Користувача;

ризик витоку або неконтрольованого передавання досліджуваних даних, що зумовлюють необхідність локального розгортання та функціонування Платформи в межах дозволеного захищеного контуру Замовника без передавання таких даних до інформаційних систем і сервісів за межами цього контуру;

недостатня масштабованість ручних процесів аналізу в умовах зростання кількості, складності та різноманітності зразків шкідливого програмного забезпечення.

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

Закон України «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах»;

постанова Кабінету Міністрів України від 29 березня 2006 р. № 373 «Про затвердження Мінімальних вимог до захисту інформаційних, електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних та технологічних систем»;

постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2025 р. № 205 «Деякі питання створення, адміністрування та забезпечення функціонування засобу інформатизації»;

наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 30 січня 2026 р. № 75 «Про затвердження Каталогу заходів з кіберзахисту, базових заходів з кіберзахисту, форми плану кіберзахисту та методичних рекомендацій щодо здійснення заходів з кіберзахисту»;

наказ Адміністрації Держспецзв'язку від 23 лютого 2026 р. № 154 «Про затвердження Рекомендацій з кіберзахисту інформаційно-комунікаційних систем, які використовують технології штучного інтелекту»;

ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29148:2025 Інженерія систем і програмних засобів. Процеси життєвого циклу. Інженерія вимог (ISO/IEC/IEEE 29148:2018, IDT);

ДСТУ ISO/IEC 25010:2025 Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE). Модель якості продукту (ISO/IEC 25010:2023, IDT);

ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15289:2025 Інженерія систем і програмних засобів. Уміст інформаційних об'єктів життєвого циклу (ISO/IEC/IEEE 15289:2019, IDT);

ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29119-2:2017 Інженерія систем і програмних засобів. Тестування програмних засобів. Частина 2. Процеси тестування (ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013, IDT);

ДСТУ ISO/IEC TR 27563:2024 Безпека та конфіденційність у разі застосування штучного інтелекту. Передові практики (ISO/IEC TR 27563:2023, IDT);

ДСТУ ISO/IEC/IEEE 42010:2025 Програмні засоби, системи та підприємство. Опис архітектури (ISO/IEC/IEEE 42010:2022, IDT).

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

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

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

У результаті виконання Розробки має бути виготовлено дослідний зразок програмної платформи локального розгортання із застосуванням технологій штучного інтелекту для підтримки процесів автоматизованого дослідження та технічного аналізу шкідливого програмного забезпечення.

Платформа призначена для автоматизації, прискорення та стандартизації основних етапів дослідження зразків шкідливого програмного забезпечення, інтегрованого опрацювання результатів статичного й динамічного аналізу, семантичного аналізу програмного коду, пошуку схожості, формування захисних артефактів, накопичення результатів попередніх досліджень і підготовки структурованих аналітичних матеріалів.

Платформа має забезпечувати інтегроване застосування засобів та технологій штучного інтелекту, автоматизацію, прискорення і стандартизацію основних етапів аналізу — від попереднього профілювання зразків до пояснення логіки функцій, пошуку схожості, формування захисних артефактів і структурованих аналітичних звітів.

Платформа має виконувати допоміжну функцію та підвищувати ефективність роботи Користувача, а також забезпечувати простежуваність і відтворюваність результатів. Експертна оцінка, перевірка та остаточне затвердження результатів здійснюються Користувачем. Створена Платформа має бути придатною до розгортання, демонстрації та дослідної експлуатації в локальній інфраструктурі організації, яка буде використовувати Платформу.

Платформа має будуватися за модульним принципом і включати такі основні функціональні підсистеми:

- підсистему інтеграції з інструментами автоматизованого дослідження та отримання даних про об'єкти дослідження;
- підсистему попереднього профілювання зразків шкідливого програмного забезпечення;
- підсистему семантичного аналізу програмного коду;
- підсистему виявлення поведінкових характеристик і технік протидії аналізу;
- підсистему пошуку схожості та класифікації зразків;
- підсистему формування захисних артефактів;
- підсистему формування технічних і аналітичних звітів;
- підсистему накопичення, пошуку та повторного використання результатів попередніх досліджень;
- підсистему керування процесом аналізу, перевірки та простежуваності результатів;
- підсистему взаємодії з Користувачем;
- підсистему адміністрування, захисту, журналювання та моніторингу.

Підсистема інтеграції з інструментами автоматизованого дослідження та отримання даних про об'єкти дослідження має забезпечувати керований обмін даними між Платформою та зовнішніми програмними засобами аналізу. Обміну підлягають відомості про функції, графи викликів функцій, імпортовані компоненти, текстові рядки, перехресні посилання, ділянки пам'яті, послідовності байтів, бінарні структури, інструкції, базові блоки, декомпільований код та інші доступні об'єкти дослідження. Платформа має забезпечувати інтеграцію з Ghidra версії 12.1.2 або новішої сумісної версії, IDA Pro версії 9.4 або новішої сумісної версії та x64dbg версії 2026.05.27 або новішої сумісної версії. Сумісність із новішими версіями має підтверджуватися результатами інтеграційних випробувань. Інтеграція з Ghidra та IDA Pro має забезпечувати отримання та контрольоване внесення даних про функції, графи викликів, імпортовані компоненти, текстові рядки, перехресні посилання, типи даних, сигнатури функцій, коментарі, декомпільований код і послідовності байтів. Інтеграція з x64dbg має забезпечувати отримання результатів динамічного аналізу, зокрема відомостей про виконання функцій, виклики програмних інтерфейсів, завантажені модулі, потоки, ділянки пам'яті та зміни стану досліджуваного процесу. Інтеграція зі сторонніми програмними продуктами здійснюється за

наявності належних ліцензій і відповідно до умов їх використання. Підсистема інтеграції з інструментами автоматизованого дослідження та отримання даних про об'єкти дослідження має підтримувати взаємодію із зовнішніми інструментами та сервісами через стандартизовані програмні інтерфейси, зокрема сервери протоколу Model Context Protocol (далі — MCP-сервери), для контрольованого отримання даних і виконання дозволених операцій. Підсистема інтеграції з інструментами автоматизованого дослідження та отримання даних про об'єкти дослідження має підтримувати отримання результатів аналізу та контрольоване передавання до проєкту автоматизованого дослідження затверджених Користувачем коментарів, найменувань функцій і змінних, типів даних, сигнатур функцій, міток та інших результатів семантичного аналізу програмного коду. Усі зміни мають реєструватися та мати можливість скасування.

Підсистема попереднього профілювання зразків має забезпечувати визначення формату файлу, цільової платформи й архітектури, витяг метаданих, імпортованих компонентів, текстових рядків та індикаторів компрометації, виявлення ознак пакування, обфускації й протидії аналізу, а також визначення об'єктів, що мають пріоритетне аналітичне значення.

Попереднє профілювання має здійснюватися на основі доступних статичних даних і результатів контрольованого динамічного аналізу. Підсистема має формувати попередні припущення щодо наявності у зразку функціональних компонентів, пов'язаних із мережевою взаємодією, шифруванням або розшифруванням даних, виконанням команд, закріпленням у системі, ін'єкцією у процеси, викраденням інформації, протидією аналізу та іншими потенційно шкідливими можливостями. Кожне припущення має містити посилання на технічні дані, на яких воно ґрунтується.

Підсистема семантичного аналізу програмного коду має забезпечувати функціональне групування й класифікацію функцій за їх імовірним призначенням, визначення пріоритетних об'єктів дослідження, підготовку стислих описів функцій і ланцюгів їх викликів, пояснення логіки роботи декомпільованого коду та взаємозв'язків між його компонентами.

Підсистема має підтримувати формування запитів щодо функцій, текстових рядків, імпортованих компонентів, перехресних посилань та інших об'єктів аналізу, а також підготовку пропозицій щодо найменування функцій і змінних, визначення типів даних, уточнення сигнатур функцій, додавання коментарів і покращення читабельності декомпільованого коду.

Покращення читабельності декомпільованого коду може охоплювати узгодження найменувань, пояснення складних конструкцій, узагальнення повторюваних шаблонів, зменшення надлишкового представлення та відновлення ймовірного змістового призначення окремих елементів. Запропоновані за результатами семантичного аналізу зміни найменувань, типів даних, сигнатур функцій, коментарів та інших елементів представлення не повинні змінювати фактичну логіку досліджуваного коду або підміняти результати спеціалізованих засобів дизасемблювання та декомпіляції.

Підсистема виявлення поведінкових характеристик і технік протидії аналізу має забезпечувати встановлення поведінкових характеристик досліджуваного зразка, пов'язаних із мережевою взаємодією, криптографічними операціями, виконанням команд, закріпленням у системі, ін'єкцією у процеси, викраденням облікових даних та іншими функціональними можливостями.

Підсистема має також забезпечувати виявлення технічних ознак пакування, обфускації, прихованого використання програмних інтерфейсів, протидії налагодженню, протидії виконанню у віртуальному середовищі та інших технік, що ускладнюють аналіз.

Підсистема пошуку схожості та класифікації зразків має забезпечувати порівняння функцій, базових блоків, фрагментів коду, бінарних структур, текстових рядків і поведінкових характеристик із результатами попередніх досліджень та еталонними даними. Пошук схожості має підтримувати виявлення повторного використання коду, модифікованих реалізацій

відомих алгоритмів, споріднених версій зразків і можливих зв'язків між сімействами шкідливого програмного забезпечення. Підсистема має забезпечувати попередню класифікацію зразків за типом шкідливого програмного забезпечення, ймовірною належністю до відомого сімейства, функціональними можливостями, цільовою платформою, архітектурою та іншими визначеними класами. Класифікація має здійснюватися на основі встановлених технічних і поведінкових характеристик, результатів пошуку схожості та еталонних даних. Результати пошуку схожості та класифікації мають містити об'єкти порівняння, використані ознаки, запропонований клас або сімейство, оцінку ступеня схожості та рівня впевненості, а також конкретні технічні дані, що обґрунтовують сформований результат. Попередня класифікація та встановлення належності зразка до конкретного сімейства підлягають обов'язковій перевірці й затвердженню Користувачем.

Підсистема формування захисних артефактів має забезпечувати підготовку проєктів індикаторів компрометації, сигнатур виявлення, правил YARA, правил Sigma та інших засобів виявлення. Захисні артефакти мають формуватися на основі зафіксованих результатів технічного аналізу, бути пов'язаними з відповідними об'єктами дослідження та підлягати обов'язковій перевірці Користувачем.

Підсистема формування технічних і аналітичних звітів має забезпечувати підготовку структурованих технічних звітів, проміжних узагальнень і стислих аналітичних резюме за уніфікованими шаблонами. Сформовані матеріали мають містити відомості про досліджений зразок, установлені функціональні та поведінкові характеристики, індикатори компрометації, виявлені зв'язки, підготовлені захисні артефакти, статуси перевірки результатів і технічні дані, на яких ґрунтуються висновки.

Підсистема накопичення, пошуку та повторного використання результатів попередніх досліджень має забезпечувати централізоване зберігання даних про досліджені зразки, їх контрольні суми, функції, фрагменти коду, текстові рядки, поведінкові характеристики, пояснення, висновки, індикатори компрометації, захисні артефакти та встановлені зв'язки. Підсистема має підтримувати пошук за структурованими атрибутами та семантичними ознаками, а також контрольоване використання результатів попередніх досліджень як додаткового контексту під час аналізу нових зразків. Конкретні технології зберігання, індексування, побудови векторних представлень і пошуку визначаються під час проєктування Платформи.

Підсистема керування процесом аналізу, перевірки та простежуваності результатів має забезпечувати ведення окремих досліджень, розподіл завдань, визначення стану опрацювання, збереження історії дій та зв'язок сформованих результатів із конкретними об'єктами дослідження. Для результатів аналізу мають застосовуватися статуси, що відображають стан їх формування, перевірки та подальшого використання:

«сформовано Платформою» — результат автоматично сформований Платформою та ще не перевірений Користувачем; такий результат має попередній характер і не може використовуватися як затверджений висновок;

«потребує уточнення» — Користувач або Платформа встановили недостатність, неоднозначність чи суперечливість технічних даних, унаслідок чого результат потребує додаткового аналізу, доповнення або повторного опрацювання;

«перевірено Користувачем» — Користувач перевірів технічні дані, джерела, логічні зв'язки та обґрунтування результату й визнав їх достатніми для подальшого використання або підготовки остаточного висновку;

«затверджено Користувачем» — Користувач остаточно схвалив результат і дозволив його використання у технічних та аналітичних звітах, захисних артефактах, проєктах автоматизованого дослідження або передавання до інтегрованих інформаційних систем відповідно до наданих повноважень;

«відхилено Користувачем» — Користувач визнав результат помилковим, недостатньо обґрунтованим, нерелевантним або непридатним для подальшого використання.

Платформа має зберігати історію зміни статусів, дату й час кожної зміни, ідентифікатор Користувача, який виконав дію, підставу зміни статусу та зв'язок із відповідними технічними даними. Перехід до статусів «перевірено Користувачем», «затверджено Користувачем» і «відхилено Користувачем» має здійснюватися виключно уповноваженим Користувачем. Для забезпечення простежуваності та відтворюваності результатів Платформа має реєструвати використані вхідні дані та їх контрольні суми, контекст аналізу, версії програмних модулів і моделей штучного інтелекту, параметри виконання, сформовані результати, дії Користувача та зв'язок висновків із конкретними функціями, текстовими рядками, викликами, перехресними посиланнями, ділянками пам'яті або фрагментами коду.

Підсистема взаємодії з Користувачем має забезпечувати вебінтерфейс для доступу до функціональних можливостей Платформи, перегляду й навігації між об'єктами дослідження, формування запитів, перевірки результатів, затвердження запропонованих змін і підготовки аналітичних матеріалів. Платформа має підтримувати паралельне опрацювання кількох зразків або окремих сеансів аналізу з розмежуванням їх даних, результатів і журналів дій. Платформа має забезпечувати прикладний програмний інтерфейс (API) для взаємодії між її компонентами, інтеграції із зовнішніми програмними засобами та інформаційними системами, а також автоматизованого доступу до її функціональних можливостей.

Підсистема адміністрування, захисту, журналювання та моніторингу має забезпечувати керування конфігурацією Платформи, автентифікацію Користувача, розмежування повноважень, реєстрацію подій і дій, контроль стану програмних компонентів, резервне копіювання, відновлення та інші необхідні експлуатаційні функції.

Результати, сформовані із застосуванням технологій штучного інтелекту, до їх перевірки та затвердження Користувачем мають попередній характер. Платформа повинна забезпечувати відокремлення встановлених фактів від припущень, відображення рівня впевненості та посилання на конкретні технічні дані, на яких ґрунтується результат.

Платформа може формувати проекти аналітичних гіпотез і попередні оцінки. Їх перевірка, уточнення, підтвердження та остаточне затвердження здійснюються Користувачем.

Платформа не повинна самостійно надавати аналітичним висновкам статус «затверджено Користувачем», остаточно встановлювати належність зразка, публікувати захисні артефакти, вносити незворотні зміни до проекту автоматизованого дослідження або виконувати програмний код, сценарії чи команди, сформовані засобами штучного інтелекту.

Платформа має розгортатися на обчислювальних ресурсах органу, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, та функціонувати в межах локального захищеного контуру. Зразки шкідливого програмного забезпечення, декомпільований код, результати аналізу, сформовані артефакти та інші досліджувані дані не повинні передаватися до зовнішніх сервісів.

Базові налаштування безпеки та контролю доступу мають передбачати:

- автентифікацію Користувача;
- рольове розмежування повноважень відповідно до принципу мінімально необхідних прав;
- розмежування адміністративних та аналітичних функцій;
- захист облікових даних, ключів доступу та інших секретів;
- обмеження мережевої взаємодії межами дозволеного локального контуру;
- захищену взаємодію між компонентами Платформи;
- реєстрацію входів, адміністративних дій, операцій із досліджуваними зразками та змін результатів аналізу;
- захист журналів від несанкціонованого видалення або зміни;
- контроль цілісності конфігурацій і критичних програмних компонентів;
- ізоляцію середовищ контролюваного динамічного аналізу зразків;

блокування неконтрольованого передавання досліджуваних даних до зовнішніх інформаційних ресурсів;

безпечне резервне копіювання та відновлення;

можливість зміни початкових параметрів безпеки відповідно до вимог органу, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання.

Під час виконання Розробки мають бути проведені випробування дослідного зразка Платформи, результати яких оформлюються комплектом випробувальної документації та матеріалів випробування, а саме:

функціональні випробування;

інтеграційні випробування;

випробування встановлення, оновлення, резервного копіювання та відновлення;

навантажувальні випробування;

перевірку механізмів захисту;

перевірку стійкості до некоректних даних;

оцінювання модулів штучного інтелекту;

демонстрацію функціональних можливостей Платформи в локальному ізольованому випробувальному середовищі, що забезпечує функціонування передбачених цим технічним завданням компонентів і проведення встановлених видів випробувань.

Оцінювання модулів штучного інтелекту має здійснюватися за наступними критеріями:

правильність отримання технічних даних та індикаторів компрометації;

правильність функціонального групування і класифікації функцій та зразків;

якість визначення пріоритетних об'єктів дослідження;

правильність і обґрунтованість пояснення призначення функцій, алгоритмів та взаємозв'язків між компонентами;

якість пошуку схожості та виявлення повторного використання коду;

правильність визначення поведінкових характеристик і технік протидії аналізу;

якість сформованих пропозицій щодо найменувань, типів даних, сигнатур функцій і коментарів;

якість проєктів захисних артефактів;

правильність і повнота сформованих технічних та аналітичних матеріалів;

простежуваність результатів до конкретних технічних даних.

Первинне інформаційно-аналітичне наповнення Платформи має включати:

шаблони технічних та аналітичних звітів;

шаблони і приклади захисних артефактів, зокрема індикаторів компрометації, сигнатур виявлення, правил YARA, правил Sigma та інших засобів виявлення;

базові довідники, словники, класифікатори й таксономії;

початкові набори тестових, демонстраційних та еталонних даних, зокрема для перевірки пошуку схожості та повторного використання результатів попередніх досліджень;

початкові налаштування моделей, алгоритмів, правил і параметрів аналізу;

приклади результатів аналізу контрольних зразків.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробці 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 Розробки буде надано допомогу з боку органу, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано вихідне Технічне завдання на виконання Розробки, у проведенні таких робіт: тестуванні програмного продукту в робочому середовищі (зокрема, на базі серверних потужностей цього органу), наданні

необхідних дозволів, підписанні протоколів за результатами проведення тестування (випробувань).

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL7	(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 Розробки
технічні (тактико-технічні)	Локальна програмна платформа для автоматизованого статичного та динамічного аналізу шкідливого програмного забезпечення з використанням методів штучного інтелекту	Підтримка аналізу виконуваних файлів, скриптів, бібліотек ОС Windows, Linux, macOS, мобільних Android додатків, офісних файлів. Статичний та динамічний аналіз		
експлуатаційні	Експлуатація в умовах захищеного операційного	Цілодобова робота (24/7)		

	середовища із можливістю інтеграції окремих елементів до хмарних рішень.			
фізико-хімічні				
механічні				
якісні	Точність автоматизованої класифікації та ідентифікації шкідливого програмного забезпечення	Зменшення часу дослідження зразку на 60% у порівнянні із ручним аналізом		
споживчі				
інші	Можливість інтеграції з наявними засобами кіберзахисту, збагачення даних, платформ кіберрозвідки органу, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, профільними хмарними сервісами, плагінами, інструментами реверс інжинірингу			
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)	Захист від несанкціонованого доступу, ізоляція середовища аналізу, захист прав доступу для унеможливлення виходу зразка за межі операційного середовища			
вимоги до надійності / захищеності	Робота на серверному обладнанні органу, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання	Сумісність з типовими x86_64 серверами		
вимоги до потужності	Аналіз та дослідження шкідливого програмного забезпечення			
вимоги щодо призначеності	Оптимізоване використання обчислювальних ресурсів			
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Захист від несанкціонованого доступу, ізоляція середовища аналізу			

вимоги до технологічності	Модульна архітектура, можливість оновлення та розширення функціоналу			
вимоги безпеки	Виключення впливу досліджуваного шкідливого ПЗ на продуктивне середовище			
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	Зрозумілий інтерфейс користувача, орієнтований на фахівців з кібербезпеки			
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 Розробки та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

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

В результаті виконання Розробки буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

1) програмне забезпечення Платформи, до складу якого мають входити:

серверна частина для приймання, зберігання й опрацювання зразків та пов'язаних із ними даних (виконання зразків допускається лише в ізолюваному середовищі контрольованого динамічного аналізу);

засоби інтеграції з інструментами автоматизованого дослідження, зокрема Ghidra, IDA Pro та x64dbg, а також із MCP-серверами;

засоби отримання, нормалізації та опрацювання результатів статичного й динамічного аналізу;

засоби попереднього профілювання зразків, витягу метаданих, текстових рядків, імпортованих компонентів та індикаторів компрометації;

модулі штучного інтелекту для семантичного аналізу декомпільованого коду, пояснення призначення функцій, алгоритмів і взаємозв'язків між компонентами;

засоби функціонального групування, класифікації та визначення пріоритетних об'єктів подальшого дослідження;

засоби підготовки пропозицій щодо найменування функцій і змінних, визначення типів даних, уточнення сигнатур функцій, коментування та покращення читабельності декомпільованого коду;

засоби виявлення поведінкових характеристик, технічних ознак пакування й обфускації, а також технік протидії аналізу;

засоби пошуку схожості між функціями, фрагментами коду, бінарними структурами, поведінковими характеристиками та дослідженими раніше зразками;

засоби формування проєктів захисних артефактів, зокрема індикаторів компрометації, сигнатур виявлення, правил YARA, правил Sigma та інших засобів виявлення;

засоби формування проміжних узагальнень, структурованих технічних звітів і стислих аналітичних резюме;

засоби накопичення, пошуку та повторного використання результатів попередніх досліджень;

засоби керування процесом аналізу, статусами перевірки, простежуваністю та відтворюваністю результатів;

вебінтерфейс для взаємодії Користувачів із Платформою, перегляду об'єктів дослідження, формування запитів, перевірки результатів і виконання інших передбачених функцій;

прикладний програмний інтерфейс (API) для взаємодії між компонентами Платформи, інтеграції із зовнішніми програмними засобами та інформаційними системами, а також автоматизованого доступу до функціональних можливостей Платформи;

засоби адміністрування, керування доступом, журналювання, моніторингу, резервного копіювання та відновлення;

бази даних, файлові сховища, пошукові індекси та інші програмні компоненти, необхідні для функціонування Платформи;

2) комплект вихідних програмних матеріалів Платформи має включати:

вихідний програмний код компонентів, розроблених у межах Розробки;

схеми баз даних і сценарії їх міграції;

конфігураційні файли та шаблони конфігурації, необхідні для складання Платформи з вихідного програмного коду;

програмні адаптери та інтеграційні компоненти;

програмний код автоматизованих тестів;

сценарії складання та підготовки випуску Платформи;

перелік програмних залежностей, сторонніх бібліотек, моделей, програмних продуктів та інших компонентів із зазначенням їх версій, походження, умов ліцензування;

файли моделей штучного інтелекту або засоби їх контрольованого отримання та встановлення;

3) Інструкція зі створення готової до встановлення версії Платформи з вихідного програмного коду;

4) комплект засобів розгортання та налаштування Платформи має включати:

інсталяційні пакети або образи програмних компонентів;

сценарії автоматизованого встановлення, первинного налаштування, оновлення, резервного копіювання, перевірки резервних копій, відновлення та видалення Платформи;

конфігурації серверних компонентів, баз даних, сховищ, моделей штучного інтелекту та інтеграційних модулів;

шаблони параметрів середовища без облікових даних, ключів доступу та інших секретів;
засоби перевірки готовності середовища та працездатності компонентів;

базову конфігурацію журналювання, моніторингу та сповіщення про порушення в роботі Платформи;

конфігурації мережевої взаємодії, необхідні для функціонування Платформи в локальному контурі;

5) комплект технічної, експлуатаційної та методичної документації має включати:

технічний опис Платформи, її призначення, архітектури, функціональних підсистем, програмних компонентів, інформаційних потоків і взаємодії із зовнішніми інструментами;

опис вимог до апаратного і програмного забезпечення;

опис форматів вхідних і вихідних даних;

опис структури баз даних, файлових сховищ та пошукових індексів;

опис застосованих моделей штучного інтелекту, їх призначення, обмежень та умов використання;

інструкцію з розгортання, первинного налаштування, оновлення, резервного копіювання, відновлення та виведення Платформи з експлуатації;

керівництво адміністратора;

керівництво Користувача;

опис реалізованих засобів автентифікації, розмежування доступу, журналювання, моніторингу та інших заходів захисту;

опис порядку перевірки, затвердження, відхилення, повернення на уточнення та повторного опрацювання результатів, сформованих Платформою;

методичні рекомендації щодо застосування Платформи у процесах автоматизованого дослідження та технічного аналізу шкідливого програмного забезпечення;

перелік відомих обмежень, залежностей і вимог до супроводу Платформи;

документацію прикладного програмного інтерфейсу (API), що містить опис методів, форматів запитів і відповідей, моделей даних, механізмів автентифікації та авторизації, кодів помилок, обмежень використання, прикладів взаємодії, інтеграційних механізмів і взаємодії з MSCP-серверами;

6) дослідний зразок програмної платформи локального розгортання із застосуванням технологій штучного інтелекту для підтримки процесів автоматизованого дослідження та технічного аналізу шкідливого програмного забезпечення, придатний до розгортання і дослідної експлуатації в інфраструктурі органу, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання;

7) комплект випробувальної документації та матеріали випробувань має включати:

програму та методику випробувань;

опис випробувального середовища, конфігурації обладнання і програмного забезпечення;

опис тестових наборів даних і контрольних зразків;

тестові сценарії та очікувані результати;

протоколи функціональних випробувань;

протоколи інтеграційних випробувань із Ghidra, IDA Pro, x64dbg, прикладними програмними інтерфейсами та MSCP-серверами;

протоколи перевірки встановлення, оновлення, резервного копіювання та відновлення;

протоколи випробувань продуктивності, навантажувальної спроможності та стійкості під навантаженням;

протоколи перевірки ізоляції середовища дослідження, обмеження мережевої взаємодії та запобігання неконтрольованому виконанню або поширенню досліджуваних зразків;

протоколи перевірки механізмів автентифікації, розмежування доступу, журналювання, ізоляції даних та інших реалізованих заходів захисту;

результати перевірки стійкості Платформи до некоректних, неповних або надмірних вхідних даних;

результати оцінювання якості роботи модулів штучного інтелекту за визначеними показниками, зокрема методику, показники, контрольні набори даних і граничні значення, за якими оцінюється якість результатів модулів штучного інтелекту;

підсумковий звіт про результати випробувань із висновком щодо відповідності дослідного зразка вимогам цього технічного завдання;

матеріали демонстрації функціональних можливостей Платформи в локальному ізолюваному випробувальному середовищі, що забезпечує функціонування передбачених цим технічним завданням компонентів і проведення встановлених видів випробувань.

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: підсистема інтеграції з інструментами автоматизованого дослідження та отримання даних про об'єкти дослідження; підсистема попереднього профілювання зразків; підсистема семантичного аналізу програмного коду; підсистема виявлення поведінкових характеристик і технік протидії аналізу; підсистема пошуку схожості та класифікації зразків; підсистема формування захисних артефактів; підсистема формування технічних і аналітичних звітів; підсистема накопичення, пошуку та повторного використання результатів попередніх досліджень; підсистема керування процесом аналізу, перевірки та простежуваності результатів; підсистема взаємодії з Користувачем; підсистема адміністрування, захисту, журналювання та моніторингу.	1 од.
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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*

Строк виконання Розробки - 12 міс.

№ 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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.

(доповнюється учасником Конкурсу)

Розроблена Платформа матиме вагоме значення для України як засіб підвищення ефективності автоматизованого дослідження та технічного аналізу шкідливого програмного забезпечення в умовах зростання кібернетичних загроз. Її основними перевагами є локальне розгортання в захищеній інфраструктурі органу, яким заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, збереження конфіденційності досліджуваних даних, зменшення залежності від зовнішніх хмарних сервісів, інтеграція з поширеними інструментами автоматизованого дослідження, контрольоване застосування технологій штучного інтелекту та можливість адаптації до потреб органу, яким було заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання.

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 Конкурсу)

Впровадження Платформи сприятиме посиленню обороноздатності України та підвищенню спроможності органу, яким заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, протидіяти кіберзагрозам. Використання Платформи забезпечить скорочення часу на дослідження шкідливого програмного забезпечення, підвищення повноти й відтворюваності результатів аналізу, стандартизацію роботи аналітиків та прискорення підготовки захисних артефактів, технічних висновків і аналітичних звітів.

Очікуваним результатом є підвищення швидкості виявлення функціональних можливостей шкідливого програмного забезпечення, встановлення його поведінкових характеристик, виявлення технік протидії аналізу та формування засобів виявлення і

реагування. Накопичення та повторне використання результатів попередніх досліджень зменшить обсяг повторюваної ручної роботи, сприятиме збереженню інституційних знань і підвищенню ефективності підготовки фахівців з аналізу шкідливого програмного забезпечення.

Локальне розгортання Платформи забезпечить контроль над досліджуваними зразками та пов'язаними даними, зменшить залежність від зовнішніх сервісів і створить передумови для розвитку в Україні власних технологій та компетентностей у сфері аналізу шкідливого програмного забезпечення і застосування технологій штучного інтелекту в кібербезпеці.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Подальше впровадження отриманого кінцевого продукту на національному рівні в Україні буде здійснено після передачі документації органу, яким заявлено зазначену пріоритетну тематику та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання.

Додаток 7

до Пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027–2028 роках (пункт 7)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі – Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення технологічного процесу виготовлення виробів спеціального призначення.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою Розробки є розроблення технологічного процесу повного циклу виготовлення виробів спеціального призначення субміліметрового розміру з фасонними поверхнями високої геометричної точності з надтвердих матеріалів, які здатні витримувати стійкість до тиску у 10 атмосфер та механічних ударів, що виникають в процесі обробки абразивними матеріалами.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Важливість реалізації даної Розробки зумовлена нагальною потребою держави у налагодженні власного виробництва виробів субміліметрового розміру з суворо заданими механічними властивостями. Виготовлення таких надміцних прецизійних елементів з фасонними поверхнями високої геометричної точності є критично необхідним для конструювання та виробництва складних механізмів та компонентів для спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації.

Розробка має бути спрямована на вдосконалення технічних та конструкторських рішень щодо виготовлення прецизійних виробів субміліметрового розміру з заданими механічними властивостями для роботи в екстремальних умовах експлуатації.

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

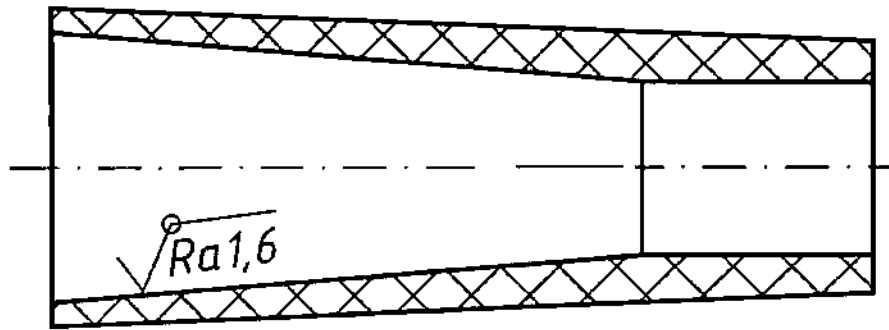
Вихідними даними для розроблення науково-технічної продукції є:

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

ДСТУ 3973-2000. «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт»;

ДСТУ 3974-2000. «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт»;

габаритні розміри та складальне креслення виробу субміліметрового розміру, яке буде передано Виконавцю Розробки додатково після підписання ним угоди про нерозголошення (на рисунку 1 наведено ескіз без розмірів виробу субміліметрового розміру).



o

Рисунок 1. - Ескіз без розмірів виробу субміліметрового розміру

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

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

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

В результаті виконання Розробки необхідно розробити технологічний процес повного циклу виготовлення виробів субміліметрового розміру з фасонними поверхнями високої геометричної точності, що зберігають свої фізико-механічні характеристики в умовах інтенсивного абразивного зношування.

Виконання цієї розробки та подальше впровадження її результатів у промисловість дозволить ефективно використовувати створені вироби у оборонному секторі для виготовлення спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації.

В результаті виконання Розробки має бути:

розроблено технологічний процес повного циклу серійного виготовлення виробів субміліметрового розміру з фасонними поверхнями високої геометричної точності, який виготовлено із надтвердого матеріалу з твердістю 88–92 HRA, що зберігає свої властивості при роботі до температур 973 K в умовах механічних ударів та інтенсивного абразивного зношування;

зовнішня геометрія виробу субміліметрового розміру повинна вписуватися в габаритні розміри 2,5 мм x 1 мм x 1 мм, граничні відхилення окремих розмірів не більше 0,05 мм. Виріб повинен мати внутрішню фасонну геометрію поверхонь, де окремі геометричні розміри не менше 0,38 мм, граничні відхилення окремих розмірів не більше 0,03 мм;

конструкція виробу повинна гарантувати його стійкість до тиску у 10 атмосфер та механічних ударів, що виникають в процесі обробки абразивними матеріалами.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробці 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 Розробки буде забезпечено супровід з боку державного органу спеціального призначення з правоохоронними функціями, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та вихідного технічного завдання на виконання Розробки у проведенні таких робіт: проведенні випробувань дослідних зразків виробу в робочому

середовищі (зокрема, на наявному обладнанні обробки абразивними матеріалами при підвищеному тиску), наданні необхідних дозволів, підписанні протоколів випробувань, наданні зауважень (пропозицій) щодо доопрацювання технологічної документації тощо.

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL7	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 Розробки
технічні (тактико-технічні)	Геометричні розміри	2,5мм x 1мм x 1мм, граничні відхилення відповідальних розмірів не більше 0,05мм		
	Зовнішня геометрія: габаритні розміри	Відповідальні розміри не менше 0,38мм граничні відхилення розмірів 0,03мм Забезпечення необхідної форми внутрішньої фасонної поверхні		

експлуатаційні	Збереження цілісності під час роботи			
фізико-хімічні	твердість	88-92 HRA		
механічні	стійкість до ударів			
якісні	Відсутні			
споживчі	Відсутні			
інші	відсутні			
Вимоги* (вказати необхідні):				
медичні (клінічні)	не токсичні			
вимоги до надійності / захищеності	стійкість до абразивного зношування			
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 Розробки та їх відповідність пріоритетним державним потребам:
5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання Розробки.

В результаті виконання Розробки буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

технологічна документація на виготовлення виробів субміліметрового розміру спеціального призначення з фасонними поверхнями високої геометричної точності із надтвердих матеріалів;

специфікація матеріалів, рекомендованих для виготовлення виробів із урахуванням вимог до стійкості до абразивного зношування;

акт про виготовлення дослідних зразків виробів субміліметрового розміру спеціального призначення із надтвердих матеріалів з фасонними поверхнями високої геометричної точності (в кількості 50 шт.).

протоколи проведення кліматичних та механічних випробувань дослідних зразків виробів субміліметрового розміру спеціального призначення із надтвердих матеріалів з фасонними поверхнями високої геометричної точності в робочому середовищі.

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 <i>(обов'язково для всіх тематик)</i>	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 Конкурсу)*

6. Календарний план виконання Розробки *(заповнюється учасником Конкурсу)**
Строк виконання Розробки - 12 міс.

№ 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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.

(доповнюється учасником Конкурсу)

Застосування прецензійних мікрокомпонентів виробів спеціального призначення, що працюють при значних температурних коливаннях від 273 К до 973 К та високих динамічних навантаженнях, забезпечить можливість держави у налагодженні власного виробництва деталей субміліметрового розміру із визначеними механічними властивостями.

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 Конкурсу)

Виконання даної Розробки та подальше впровадження її результатів у промисловість дозволить ефективно використовувати створені вироби у оборонному секторі в якості компонентів для виготовлення спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації, що посилять спроможності під час здійснення оперативно-розшукової та контррозвідувальної діяльності, а також обороноздатність держави в цілому і забезпечить технологічний суверенітет України у сфері спеціального приладобудування.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Подальше впровадження результатів Розробки здійснюватиметься шляхом серійного виготовлення виробів субміліметрового розміру спеціального призначення із надтвердих матеріалів з фасонними поверхнями високої геометричної точності на виробничих підприємствах України, в тому числі на власних виробничих потужностях державного органу спеціального призначення з правоохоронними функціями, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та вихідного технічного завдання на виконання Розробки, з подальшим використанням в якості компонентів для виготовлення спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації.

Додаток 8
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 8)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ **НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ**

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі - Розробка)

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення програмного забезпечення захищеного автоматизованого обміну конфіденційними даними відомчої інформаційно-комунікаційної системи з державними електронними реєстрами.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою Розробки є розроблення технології розмежування доступу до відомчої службової інформації під час забезпечення повноти, актуальності, своєчасності та достовірності даних військовозобов'язаних і резервістів Служби безпеки України, а також інших органів ведення та адміністрування Єдиного державного реєстру призовників, військовозобов'язаних та резервістів (далі – Реєстру «Оберіг») в частині збирання, зберігання, обробки та використання відомостей про військовозобов'язаних та резервістів, які перебувають на військовому обліку в (далі – СБУ). Мета Розробки досягається шляхом виконання завдань реалізації електронної інформаційної взаємодії конфіденційною інформацією через уніфіковані програмні інтерфейси національної системи електронної взаємодії між державними інформаційними ресурсами, електронними реєстрами, інформаційними системами (далі – ІКС «Трембіта»), насамперед, між інформаційно-комунікаційними системами військового обліку СБУ (далі – ІКС СБУ) та Міністерства оборони України (далі – МОУ).

Розробка передбачає визначення та дослідження структурно-функціональної моделі, методики та алгоритмів електронної інформаційної взаємодії з урахуванням визначених рівнів загроз, вимог до технічного та криптографічного захисту інформації (забезпечення конфіденційності, цілісності, спостереженості та доступності даних) та особливостей функціонування розподіленого інформаційного середовища.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Важливість реалізації даної Розробки зумовлена нагальною потребою держави у вирішенні питання забезпечення автоматизації процедур ведення та адміністрування Реєстру «Оберіг», в частині збирання, зберігання, обробки та використання відомостей про військовозобов'язаних та резервістів, які перебувають на військовому обліку в СБУ для гарантування повноти, актуальності, своєчасності та достовірності даних стосовно осіб, які перебувають на військовому обліку в СБУ, шляхом модернізації ІКС СБУ, її спеціального програмного забезпечення та створення програмного забезпечення обміну даними.

Розробка потребує визначення закономірностей і методів забезпечення захищеної взаємодії інформаційних систем, обґрунтування архітектурних рішень та критеріїв оцінювання

ефективності запропонованої технології, що дасть змогу підвищити рівень захищеності інформаційних процесів під час ведення та адміністрування Реєстру «Оберіг» в частині збирання, зберігання, обробки та використання відомостей про військовозобов'язаних та резервістів, які перебувають на військовому обліку в СБУ.

Розробка має бути спрямована на розроблення універсальної автоматизованої технології для ведення та адміністрування Реєстру «Оберіг», в частині збирання, зберігання, обробки та використання відомостей про військовозобов'язаних та резервістів, які перебувають на військовому обліку в СБУ, яка може бути застосована іншими органами, визначеними Законом України «Про Єдиний державний реєстр призовників, військовозобов'язаних та резервістів», що сприятиме розвитку цифрової трансформації процесів військового обліку в Україні та усунення таких проблем:

неможливість автоматизованої звірки облікових даних військовозобов'язаних та резервістів СБУ в Реєстрі «Оберіг» та ІКС СБУ;

відсутність автоматизованого оновлення відкритих і конфіденційних даних ІКС СБУ, які імпортуються із Реєстру «Оберіг» та інших державних електронних реєстрів;

подвійного обліку військовозобов'язаних та резервістів СБУ, які одночасно перебувають на військовому обліку в Збройних Силах України;

невідповідність військового ідентифікаційного номеру (WIN) в Реєстрі «Оберіг» та ІКС СБУ;

наявність в Реєстрі «Оберіг» статусу «знятий з військового обліку» у осіб, які виключені з військового обліку в СБУ;

неможливість бронювання військовозобов'язаних СБУ з використанням функціоналу Єдиного державного веб-порталу електронних послуг (портал «Дія»).

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

Закон України «Про Єдиний державний реєстр призовників, військовозобов'язаних та резервістів»;

Закон України «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах»;

Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України»;

постанова Кабінету Міністрів України від 29 березня 2006 р. № 373 «Про затвердження Мінімальних вимог до захисту інформаційних, електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних та технологічних систем»;

постанова Кабінету Міністрів України від 29 липня 2026 р. № 981 «Деякі питання ведення Єдиного державного реєстру призовників, військовозобов'язаних та резервістів і перевірки дійсності військово-облікових документів консульською посадовою особою закордонної дипломатичної установи України»;

розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. № 1351-р «Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках»;

наказ Служби безпеки України та Міністерства оборони України від 27 грудня 2024 року № 636/867 «Про затвердження Порядку ведення та адміністрування Єдиного державного реєстру призовників, військовозобов'язаних та резервістів щодо збирання, зберігання, обробки та використання відомостей про військовозобов'язаних та резервістів, які перебувають на військовому обліку в Службі безпеки України» (zareestrovano в Міністерстві юстиції України 16 січня 2025 року за № 83/43489);

наказ Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації від 16.05.2007 № 93 «Про затвердження Положення про державну експертизу у сфері технічного захисту інформації»;

ДСТУ 3973-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення;

ДСТУ 3974-2000 Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення;

Нормативний документ (НД) системи технічного захисту інформації (ТЗІ) 3.6-006-24 Порядок вибору засобів захисту інформації, вимога щодо захисту якої встановлена законом та не становить державної таємниці, для інформаційних систем;

НД ТЗІ 2.5-004-99 Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу;

NIST SP 800-37 – Risk Management Framework in Information Systems and Organizations;

ISO/IEC 27005: 2018 «Information technology – Security techniques – Information security risk management».

Інформація, яка є необхідною для виконання Розробки, зокрема, яка є відсутньою у відкритому доступі, буде надана Службою безпеки України Виконавцю за запитом через Замовника в установленому порядку.

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

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

В результаті виконання Розробки необхідно розробити програмне забезпечення для ведення та адміністрування Реєстру «Оберіг», в частині збирання, зберігання, обробки та використання відомостей про військовозобов'язаних та резервістів, які перебувають на військовому обліку в СБУ, в умовах, коли передбачено розподілений принцип її побудови у вигляді сукупності інформаційно-комунікаційних систем, розмежування доступу до інформації органів ведення та адміністрування Реєстру «Оберіг» тощо.

В результаті виконання Розробки має бути розроблено:

науково-методичний підхід до організації захищеного автоматизованого обміну конфіденційними даними між ІКС СБУ та державними інформаційними ресурсами, електронними реєстрами й інформаційними системами;

модель загроз інформаційній безпеці під час обміну конфіденційними даними через мережу Інтернет та визначено основні вимоги до забезпечення конфіденційності, цілісності, автентичності й доступності інформації;

структурно-функціональну модель, методи та алгоритми захищеної взаємодії інформаційних систем із використанням уніфікованих програмних інтерфейсів національної системи електронної взаємодії;

архітектурну модель автоматизованої технології захищеного інформаційного обміну, що визначатиме склад, функціональні взаємозв'язки та механізми взаємодії її компонентів;

засоби електронної інформаційної взаємодії – програмне забезпечення електронної інформаційної взаємодії інформаційно-комунікаційних систем військового обліку в Україні та проведення його державної експертизи у сфері технічного захисту інформації;

технічне завдання (далі – ТЗ) на модернізацію ІКС СБУ, що передбачає реалізацію контуру захищеної електронної інформаційної взаємодії;

Зазначене ТЗ повинно включати вимоги до реалізації контуру захищеної електронної інформаційної взаємодії і є основою для розроблення ТЗ на програмне забезпечення, насамперед, формування вимог до сервісів, інтерфейсів, протоколів інформаційного обміну та вимог до захисту інформації в модернізованій ІКС СБУ (у відповідності до Мінімальних вимог до захисту інформаційних, електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних та технологічних систем, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 29.03.2006 № 373).

технічне завдання на розроблення та модернізацію програмного забезпечення ІКС СБУ із додатком, яке містить вимоги до його функцій технічного захисту інформації;

В ТЗ на розроблення та модернізацію програмного забезпечення ІКС СБУ, зазначаються:

опис функціональних можливостей програмного забезпечення, програмного коду;
 детальний склад та вимоги щодо розробленого програмного забезпечення;
 вимоги щодо технічного забезпечення;
 вимоги до реалізації функцій технічного захисту інформації;
 сфера застосування і призначеність;
 опис системи: архітектура, функції, логічна структура і функціонування, вимоги, можливості, обмеження, режими роботи і супровід.

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

TRL8 – здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі.

Для досягнення зазначеного TRL Виконавцю Розробки буде забезпечено супровід з боку органу, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано вихідне Технічне завдання на виконання Розробки, у проведенні таких робіт, зокрема: проведенні випробувань програмного забезпечення в робочому середовищі (зокрема, на обладнанні, наявному в органі, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано вихідне Технічне завдання на виконання Розробки); наданні необхідних дозволів, підписанні протоколів випробувань, наданні зауважень та/або пропозицій щодо удосконалення та/або корегування технологічної документації тощо. Зокрема, є потреба у кооперації з Міністерством оборони України, іншими організаціями-власниками державних електронних реєстрів та Порталу «Дія».

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

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL8	<i>(заповнюється учасником Конкурсу)</i>

*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,	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується	Діапазон значень, які

	її короткий опис		(ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	будуть досягнуті в результаті Розробки
технічні (тактико-технічні)	реалізація клієнт-серверного програмного забезпечення під управлінням операційних систем Linux та Windows із функціями: посиленої автентифікації для користувачів і процесів ІКС СБУ електронного підпису для засвідчення дій користувачів ІКС СБУ при внесенні даних, їх зміні або знищенні; електронної печатки для засвідчення даних, що передаються з ІКС СБУ для реалізації електронної взаємодії; розмежування доступу користувачів ІКС СБУ до інформації та інтерфейсів (повноважень) щодо обробки інформації; розмежування доступу процесів до інтерфейсів обробки та передачі інформації		технічне завдання на розроблення спеціального програмного забезпечення, НД ТЗІ 2.5-004-99	
експлуатаційні			технічне завдання на розроблення спеціального програмного забезпечення, НД ТЗІ 2.5-004-99, регламент роботи системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів «ТРЕМБІТА»	
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				

інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Рівень гарантій Г-2		НД ТЗІ 2.5-004-99	
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності	Визначаються у технічному завданні на розроблення програмного забезпечення			
вимоги безпеки	Визначаються у додатку до технічного завдання на розроблення програмного забезпечення			
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)	Визначаються у технічному завданні на розроблення програмного забезпечення			
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 Розробки та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

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

В результаті виконання Розробки буде створена та передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

науково-методичний підхід до організації захищеного автоматизованого обміну конфіденційними даними між ІКС СБУ та державними інформаційними ресурсами, електронними реєстрами й інформаційними системами;

модель загроз інформаційній безпеці під час обміну конфіденційними даними через мережу Інтернет та основні вимоги до забезпечення конфіденційності, цілісності, автентичності й доступності інформації;

структурно-функціональна модель, методи та алгоритми захищеної взаємодії інформаційних систем із використанням уніфікованих програмних інтерфейсів національної системи електронної взаємодії;

архітектурна модель автоматизованої технології захищеного інформаційного обміну, що визначатиме склад, функціональні взаємозв'язки та механізми взаємодії її компонентів.

Технічне завдання (далі – ТЗ) на модернізацію інформаційно-комунікаційної системи обробки даних Служби мобілізації та територіальної оборони СБУ у частині обліку відомостей стосовно військовозобов'язаних та резервістів, які перебувають на військовому обліку в СБУ.

Програмне забезпечення у складі програмних модулів, які визначені в ТЗ на розроблення та модернізацію програмного забезпечення, та додатку до нього, а саме:

база даних та файли, бібліотеки, програмні та апаратно-програмні засоби технічного і криптографічного захисту інформації у складі розробленого програмного забезпечення;

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

база даних, зібраних та оброблених під час розроблення та тестування програмного забезпечення.

Програмні коди (скореговані за результатами тестування).

Комплект технічної документації:

опис структури бази даних;

опис дизайну інтерфейсу користувача та адміністраторів;

опис внутрішніх та зовнішніх API (Application Programming Interfaces);

опис політики захисту інформації.

Комплект експлуатаційної документації:

інструкція з розгортання ІКС СБУ та налаштування програмного забезпечення, включаючи комплекс засобів захисту, зокрема в частині контуру захищеної електронної інформаційної взаємодії;

інструкція із використання та обслуговування програмного забезпечення за визначеними ролями користувачів;

експертний висновок на програмне забезпечення у сфері технічного захисту інформації.

Комплект тестової документації:

програма та методика тестування програмного продукту;

акти за результатами тестування програмного продукту;

протоколи тестування роботи програмного продукту.

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	1
Програмні коди	1
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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки(заповнюється учасником Конкурсу)*

Строк виконання Розробки – 18 міс.

№ 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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. (доповнюється учасником Конкурсу)

Розроблене програмне забезпечення дозволить впровадити на рівні держави автоматизовані процедури ведення та адміністрування Реєстру «Оберіг», в частині збирання, зберігання, обробки та використання відомостей про військовозобов'язаних та резервістів, які

перебувають на військовому обліку в СБУ, шляхом електронної інформаційної взаємодії між ІКС МОУ, ІКС СБУ та ІКС інших органів ведення та адміністрування Реєстру «Оберіг» та вирішити наявні проблеми із забезпечення повноти, актуальності, своєчасності та достовірності даних стосовно осіб, які перебувають на військовому обліку.

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 Конкурсу)

Отриманий продукт (програмне забезпечення) сприятиме цифровій трансформації для процесів ведення військового обліку.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Подальше впровадження має здійснюватися шляхом створення єдиного уніфікованого розширюваного інтерфейсу обміну на основі Системи електронної взаємодії державних електронних інформаційних ресурсів та встановленням уніфікованих процедур організації взаємодії з державними ІКС, які підтримують обмін через ІКС «Трембіта».

Впровадження має передбачати наступні етапи:

розгортання у складі ІКС СБУ контуру захищеної електронної інформаційної взаємодії, що містить у складі клієнтський вузол ІКС «Трембіта»;

організація взаємодії між ІКС СБУ та ІКС МОУ через ІКС «Трембіта»;

організація взаємодії між ІКС СБУ та Порталом «Дія» через ІКС «Трембіта»;

організація взаємодії з іншими ІКС (здійснюється на етапі експлуатації).

Додаток 9
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 9)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі – Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027–2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення системи судово-медичної оцінки речових доказів і біологічних об'єктів репатрійованих осіб.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Розробити мультимодальний комплекс методів судово-медичної ідентифікації репатрійованих осіб на основі геохімічного та мінералогічного профілювання, аналізу органічних контамінантів і мікоморфологічного дослідження матеріальних носіїв із застосуванням рентгенофлуоресцентного аналізу, інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є, скануючої електронної мікроскопії з енергодисперсійним рентгенівським мікроаналізом та газової хроматографії у поєднанні з мас-спектрометрією.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

На сьогодні в Україні відсутня стандартизована система судово-медичної ідентифікації репатрійованих осіб, що базується на комплексній інтеграції мікоморфологічних, органічних, геохімічних та мінералогічних маркерів із використанням інструментальних методів XRF, FTIR, SEM-EDS та GC-MS. Існуючі підходи переважно ґрунтуються на біологічних ідентифікаторах (ДНК, дактилоскопічні та одонтологічні ознаки), тоді як матеріальні носії та середовищні маркери використовуються обмежено як додаткові джерела інформації.

У зв'язку з зазначеним Розробка має бути спрямована на вирішення наступних проблем: відсутність стандартизованих методик судово-медичної ідентифікації репатрійованих осіб за геохімічними та мінералогічними маркерами;

потреба у створенні бази даних «Банк ґрунтових профілів» для різних регіонів України;

необхідність розроблення доказових методів для встановлення обставин та місць перебування загиблих;

відсутність валідованих протоколів відбору, аналізу та інтерпретації мікрочастинок на одязі, взутті та біологічних матеріалах.

Актуальність зумовлена тим, що в умовах воєнного стану та повномасштабної збройної агресії кількість невпізнаних тіл, у тому числі репатрійованих, суттєво зростає, а традиційних методів ідентифікації (дактилоскопічних, одонтологічних, ДНК-аналізу) часто недостатньо через ступінь пошкодження чи розкладання останків. Розроблення мультимодальних методів геохімічного та мінералогічного профілювання дасть змогу встановлювати обставини та ймовірні місця загибелі й перебування осіб, формувати доказову базу щодо воєнних злочинів

та забезпечувати повернення тіл родинам. Проведення таких досліджень відповідає нормам міжнародного гуманітарного права, зокрема Женевським конвенціям 1949 року та Додатковим протоколам до них, які гарантують гідне поводження з тілами загиблих, їх належну ідентифікацію та повернення родинам. Розроблена методика забезпечить реалізацію права родин на встановлення долі близьких, дотримання принципів поваги до людської гідності та виконання Україною міжнародних зобов'язань щодо ідентифікації осіб.

У період післявоєнного відновлення така методика становитиме основу для сталого функціонування національної системи судово-медичної ідентифікації та інтеграції України до міжнародних протоколів INTERPOL DVI (Disaster Victim Identification — ідентифікація жертв катастроф; далі — DVI).

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

Вихідними даними є міжнародні протоколи DVI, міжнародна практика forensic geochemistry (судова геохімія) та forensic environmental chemistry (судова екологічна хімія), робота у складі експертної групи з ідентифікації невідомих осіб.

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

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

Необхідно розробити мультимодальний комплекс методів судово-медичної ідентифікації репатрійованих осіб із поетапною лабораторною перевіркою аналітичних методів відповідно до міжнародних стандартів DVI.

Мультимодальний підхід ґрунтується на комплексному застосуванні таких інструментальних методів дослідження:

рентгенофлуоресцентний аналіз (XRF) — для неруйнівного визначення кількісного елементного складу ґрунтових зразків та мікрочастинок і встановлення геохімічного «підпису» території;

інфрачервона спектроскопія з перетворенням Фур'є (FTIR) — для ідентифікації мінералогічного складу та органічних сполук за характеристичними спектрами поглинання;

скануюча електронна мікроскопія з енергодисперсійним рентгенівським мікроаналізом (SEM-EDS) — для дослідження морфології, мікроструктури та локального елементного складу окремих мікрочастинок;

газова хроматографія у поєднанні з мас-спектрометрією (GC-MS) — для розділення, ідентифікації та кількісного визначення органічних контамінантів (паливно-мастильних матеріалів, вибухових речовин, пестицидів, продуктів горіння).

Необхідно розробити:

базу даних ґрунтових профілів для різних регіонів України (Київська, Запорізька, Харківська, Херсонська, Сумська, Чернігівська області) — база даних геохімічних та мінералогічних характеристик ґрунтів різних географічних зон України, призначена для порівняльного аналізу зразків невідомого походження. Формується за результатами застосування рентгенофлуоресцентного аналізу (XRF), інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є (FTIR) та скануючої електронної мікроскопії з енергодисперсійним рентгенівським мікроаналізом (SEM-EDS). Включає: таблиці кількісних показників елементного складу, мінералогічних індикаторів, картографічну прив'язку профілів до адміністративних одиниць та алгоритм пошуку найближчого відповідника за набором індикаторів;

базу даних спектральних профілів органічних контамінантів для різних регіонів України (Київська, Запорізька, Харківська, Херсонська, Сумська, Чернігівська області) — база даних спектральних «відбитків» органічних сполук (паливно-мастильні матеріали, вибухові

речовини, пестициди, продукти горіння) для встановлення факту та характеру контамінації матеріальних носіїв (одягу, взуття, кісткових фрагментів). Формується за результатами газової хроматографії у поєднанні з мас-спектрометрією (GC-MS) та інфрачервоної спектроскопії з перетворенням Фур'є (FTIR). Містить стандартизовані хроматографічні та спектральні профілі з прив'язкою до джерела забруднення та умов впливу;

валідовані протоколи відбору, підготовки та аналізу мікрочастинок з матеріальних носіїв (одяг, взуття, кісткові фрагменти, інші супутні матеріали) та їх аналіз за розробленою методикою;

методичні рекомендації з мультимодального профілювання.

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

TRL 5 — технологію (розробку) перевірено у відповідному (промисловому) середовищі.

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL 5	(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 Розробки

технічні (тактико-технічні)	Чутливість XRF-спектрометра для елементного аналізу ґрунтових зразків Роздільна здатність FTIR-спектрометра Роздільна здатність SEM-EDS мікроскопа Межа виявлення GC-MS для органічних сполук	ppm-рівень (parts per million) 4-8 см ⁻¹ <10 нм ng/мл - μg/мл	ISO 18507:2015 ASTM E1252-98(2021) ISO 16700:2016 EPA Method 8270E	
експлуатаційні	Час виконання комплексного аналізу одного зразка Пропускна здатність лабораторії	<4 години ≥3 зразків/день	- -	
фізико-хімічні	Відтворюваність результатів (коефіцієнт варіації) Стабільність геохімічних маркерів у зразках	<15% >90% збереження через 6 міс.	ISO 5725-2:2019 -	
механічні	не застосовується	не застосовується	не застосовується	
якісні	Точність класифікації ґрунтових профілів Повнота референс-банку ґрунтових профілів	>70% ≥50 географічних точок	- -	
споживчі	Зручність використання програмного забезпечення Рівень автоматизації обробки даних	Час навчання ≤8 год ≥70% операцій	- -	
інші	Ефективність мультимодального підходу для судово-медичної ідентифікації репатрійованих осіб	Достовірність результату p<0,05	INTERPOL DVI Guide (2018)	

Вимоги* (зазначити необхідні):

Тип вимоги	Науково обґрунтування	Валідні показники	Чим регламентується	Науково-обґрунтовані результати дослідження
медичні (клінічні)/судово-медичні	Науково-доказове обґрунтування методик	Валідні показники; статистична значущість p<0,05	Закон України «Про судову експертизу»; INTERPOL DVI Guide	
вимоги до надійності / захищеності	Мінімізація перехресної контамінації	<2%	ISO/IEC 17025:2017	

	Простежуваність зразків	100% документованість	ISO 18385:2016	
вимоги до потужності	Не застосовується	Не застосовується	Не застосовується	
вимоги щодо призначеності	Застосовність для різних типів матеріальних носіїв	Універсальність методик	-	
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Використання наявного обладнання	≥90% аналізів на існуючому обладнанні	-	
вимоги до технологічності	Можливість масштабування на інші регіони	Адаптація за ≤6 місяців	-	
вимоги безпеки	Біологічна безпека	Рівень BSL-2	ДСТУ ISO 15190:2009	
	Хімічна безпека	Робота з токсичними речовинами у витяжних шафах	ДСТУ OHSAS 18001:2010	
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	Зручність інтерфейсу програмного забезпечення	Інтуїтивний GUI	-	
вимоги охорони довкілля, утилізація	Екологічно безпечна утилізація хімічних відходів	100% через ліцензовані організації	Закон України «Про відходи»	
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	Умови транспортування та зберігання ґрунтових зразків, органічних екстрактів, хімічних реагентів та референс-матеріалів	Температура +4...+25°C; відносна вологість <60%; герметичність упаковки; захист від світла	ДСТУ ISO 18512:2015 «Якість ґрунту. Настанова щодо відбору, оброблення, зберігання та аналізу ґрунтових зразків»; ДСТУ 3841-2015 «Реактиви. Правила приймання, відбирання проб, фасування, упакування, маркування, транспортування та зберігання»	

вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Калібрування, атестація обладнання, профілактичне обслуговування, кваліфікація персоналу	Калібрування: щомісячно/шокварталу; атестація: щорічно; профілактика: 2 рази/рік; атестація експертів: 1 раз/5 років	ISO/IEC 17025:2017 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій»; ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи управління вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання»	
інші				

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

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

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

В результаті виконання Розробки буде створено і передана наступна науково-технічна продукція:

База даних ґрунтових профілів для різних регіонів України.

База даних спектральних профілів органічних контамінантів для різних регіонів України; валідовані протоколи відбору, підготовки та аналізу мікрочастинок з матеріальних носіїв (одяг, взуття, особисті речі, біологічні матеріали), включаючи вимоги до умов відбору, зберігання, підготовки зразків та проведення лабораторних досліджень.

Алгоритм прийняття ідентифікаційного рішення на основі інтеграції результатів XRF, FTIR, SEM-EDS, GC-MS та інших методів.

Критерії оцінювання ідентифікаційної значущості маркерів, які включають:

визначення діагностично значущих геохімічних, мінералогічних, органічних та мікроморфологічних ознак;

ранжування параметрів за рівнем інформативності;

встановлення критеріїв відповідності досліджуваних зразків референтним профілям.

Науково-методичні матеріали щодо алгоритму ідентифікації репатрійованих осіб на основі мультимодального аналізу геохімічних, мінералогічних та органічних маркерів, які включають:

аналіз і класифікацію ознак, що можуть бути використані для ідентифікації матеріальних носіїв та встановлення ймовірного місця перебування об'єкта;

опис етапів обробки аналітичних даних (попередня підготовка даних, виділення діагностичних ознак, порівняльний аналіз, інтерпретація результатів);

обґрунтування вибору аналітичних методів, параметрів спектральних характеристик, елементного складу, мінералогічних особливостей і морфологічних ознак, що використовуються для ідентифікації;

результати верифікації алгоритму на контрольних вибірках даних із визначенням показників точності, відтворюваності та надійності ідентифікації;

вимоги до якості, обсягу та формату вхідних матеріалів, а також перелік параметрів, що підлягають аналізу та ідентифікації.

Методичні рекомендації щодо застосування мультимодального профілювання матеріальних носіїв у судово-медичній ідентифікації репатрійованих осіб, включаючи порядок проведення досліджень, правила інтерпретації результатів та можливості практичного впровадження.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
База даних «Банк ґрунтових профілів» для різних регіонів України	1 од.
База даних «Бібліотека спектральних профілів органічних контамінантів» для різних регіонів України	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.

Пропозиції щодо внесення змін до правил судово-медичної експертизи (дослідження трупів) невідомих осіб (наказ Міністерства охорони здоров'я України від 17.01.1995 № 6 «Про розвиток та вдосконалення судово-медичної служби України», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 26 липня 1995 р. за № 248/784) стосовно запровадження методів геохімічного, мінералогічного та мультимодального профілювання як додаткового інструменту судово-медичної ідентифікації невпізнаних та репатрійованих осіб.

Пропозиції щодо методичних рекомендацій і стандартизованих протоколів мультимодального аналізу матеріальних носіїв, отриманих за результатами виконання Розробки.

Пропозиції щодо внесення відповідних методик до переліку судово-медичних експертних методик, дозволених до застосування в Україні.

6. Календарний план виконання Розробки

(заповнюється учасником Конкурсу)*

Строк виконання Розробки - 24 міс.

№ 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				

3.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
4.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 4 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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.

(доповнюється учасником Конкурсу)

Розроблення першого в Україні мультимодального комплексу методів судово-медичної ідентифікації репатрійованих осіб на основі геохімічного профілювання є критично важливим у контексті протидії збройній агресії росії проти України.

Основними споживачами продукції можуть бути: Державна установа «Інститут судової психіатрії та судової медицини МОЗ України», обласні бюро судово-медичної експертизи (у кожній області), державні науково-дослідні експертно-криміналістичні центри МВС України (у кожній області), а також міжнародні DVI-місії за участю України. Переваги перед існуючими практиками: комплексний мультимодальний підхід замість моно-методів, створення першого національного референс-банку ґрунтових профілів, повна відповідність міжнародним стандартам INTERPOL DVI.

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 Конкурсу)

Очікуваний ефект для оборони: прискорення ідентифікації загиблих військовослужбовців на 15-25%, встановлення обставин загибелі та місць утримання за геохімічним «підписом», створення доказової бази для міжнародних судів щодо воєнних злочинів.

Очікуваний ефект для економіки: зменшення потреби у направленні зразків на дороговартісні експертизи за кордон; імпортозаміщення відповідних експертних послуг і формування власної методичної та приладової бази; підвищення пропускної спроможності експертних установ і скорочення строків проведення досліджень.

Очікуваний ефект для суспільства: найважливіший соціальний ефект – повернення тіл родинам (50-100 додаткових успішних ідентифікацій щорічно), закриття невизначеності для сімей загиблих, психологічна підтримка та доступ до соціальних виплат, відновлення довіри до

державних інституцій, забезпечення справедливості через покарання винних у воєнних злочинах.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Для повної реалізації (впровадження) результатів Розробки необхідно виконати такі роботи:

передати комплект документації (протоколів, методичних рекомендацій, інструкцій користувача баз даних) до закладів-впроваджувачів: Державна установа «Інститут судової психіатрії та судової медицини МОЗ України», обласні бюро судово-медичної експертизи (у кожній області), державні науково-дослідні експертно-криміналістичні центри МВС України (у кожній області);

подати пропозицію стосовно затвердження методичних рекомендацій та стандартизованих протоколів у Міністерство охорони здоров'я України та внесення методик до переліку дозволених судово-медичних експертних методик;

провести навчання та підвищення кваліфікації судово-медичних експертів щодо застосування мультимодального профілювання (семінари, тренінги);

забезпечити наповнення й актуалізацію баз даних за рахунок розширення географії відбору зразків.

Додаток 10

до Пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027–2028 роках (пункт 10)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі – Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення системи керування мікромережами активних споживачів із підтримкою нормального та ізолюваного режимів роботи.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Розроблення системи керування з функціями енергетичного менеджменту мікромережі активного споживача у складі відновлюваного джерела енергії, установки зберігання енергії, навантаження та зарядної інфраструктури електромобілів з функціями моніторингу, прогнозування, планування та керування режимами роботи енергетичного обладнання із реалізацією на базі програмно-апаратного комплексу для підвищення ефективності електроспоживання та забезпечення живлення виділеного критичного навантаження в умовах ізолюваного режиму роботи.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Систематичні пошкодження об'єктів генерації і мережевої інфраструктури зумовлюють ризики обмеження або втрати зовнішнього електропостачання споживачів електроенергії. Водночас поширення локальних відновлюваних джерел енергії (далі – ВДЕ), установок зберігання енергії, зарядної інфраструктури для електромобілів та регульованого навантаження ускладнює керування режимами роботи об'єктів споживачів електричної енергії, зокрема активних споживачів. Наявні системи керування мікромережами або їх складовими недостатньо поєднують економічну оптимізацію електроспоживання з підтримкою резерву для роботи в ізолюваному режимі та живленням критичного навантаження, автоматизований перехід мікромережі до такого режиму. Це обмежує ефективність використання наявних локальних енергетичних ресурсів та знижує енергетичну стійкість споживачів.

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

Вихідними даними є профільні стандарти, зокрема:

ДСТУ ІЕС TS 62898-3-1:2025 «Мікромережі. Частина 3-1. Технічні вимоги. Захист і динамічний контроль»;

ДСТУ ІЕС TS 62898-3-2:2025 «Мікромережі. Частина 3-2. Технічні вимоги. Системи енергоменеджменту»;

ДСТУ ІЕС TS 62898-3-4:2025 «Мікромережі. Частина 3-4. Технічні вимоги. Системи моніторингу та керування мікромережами»;

в сфері генерувальних установок, призначених для паралельного приєднання до розподільних мереж, зокрема:

ДСТУ EN 50549-1:2022 «Вимоги до генерувальних установок, призначених для паралельного під'єднання до розподільчих мереж. Частина 1. Під'єднання до розподільчої мережі низької напруги. Генерувальні установки до типу В включно»;

ДСТУ EN 50549-2:2022 «Вимоги до генерувальних установок, які підключаються паралельно до розподільних мереж. Частина 2. Підключення до розподільної мережі середньої напруги. Електростанції до типу В включно»;

міжнародні та європейські стандарти підключення розподілених енергетичних ресурсів до мережі;

Правила ринку електричної енергії;

Правила роздрібного ринку електричної енергії, прогнози та фактичні дані «розумного» обліку електричної енергії, що мають бути отримані на тестовому об'єкті.

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

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

За результатами виконання Розробки має бути розроблена та апробована у відповідному промисловому середовищі система керування та енергетичного менеджменту мікромережі активного споживача у складі ВДЕ, установки зберігання енергії (далі – УЗЕ), зарядної інфраструктури електромобілів та регульованого навантаження.

Система має бути представлена у вигляді програмно-апаратного комплексу, який складається з: інтерфейсів для інтеграції засобів вимірювання та збору даних; контролера керування мікромережею на базі промислового мікрокомп'ютера, програмованого логічного контролера або еквівалентної апаратної платформи, тип якої обґрунтовується учасником; локальних засобів обробки та зберігання даних з базою даних технологічних параметрів; програмного забезпечення енергетичного менеджменту; інтерфейсів обміну даними з обладнанням мікромережі та системами оператора системи розподілу (далі – ОСР); вебінтерфейсу користувача.

Основними характеристиками науково-технічної продукції є:

збір та обробка технологічних даних з обладнання мікромережі, навантаження та метеорологічних даних з періодичністю до 1 хв;

прогнозування погодинної генерації ВДЕ та електричного навантаження з горизонтом від 1 до 24 годин та оцінюванням невизначеності прогнозу;

планування та коригування графіків роботи обладнання мікромережі з інтервалом 60 хв або менше залежно від функції, зокрема з оптимізацією за вартістю закупівлі електричної енергії та підтримкою необхідного резерву УЗЕ, що визначається динамічно;

контроль перетоку активної потужності в точці приєднання (відпуск у мережу ОСР — не більше 0,01% від обсягу імпорту за період випробувань), керування реактивною потужністю в точці приєднання (відхилення від заданого значення — не більше 1% дозволеної потужності приєднання протягом $\geq 95\%$ часу в усталеному режимі) і виконання зовнішніх команд ОСР;

забезпечення можливості задавати цільовий час живлення критичного навантаження в ізолюваному режимі в діапазоні 2–24 години за визначених допустимих умов;

збереження локальних функцій моніторингу, планування та керування не менше 6 годин за відсутності доступу до мережі Internet.

Забезпечення зниження витрат на закупівлю електричної енергії власником мікромережі (не менше 3%) порівняно за рахунок оптимізації роботи УЗЕ у порівнянні з режимом роботи без оптимізації УЗЕ, що має бути доведено для типових режимних днів протягом періоду випробування. Працездатність системи має бути підтверджена на мікромережі з потужністю

ВДЕ не менше 30 кВт протягом щонайменше 14 діб безперервної роботи програмно-апаратного комплексу.

Функціональне призначення науково-технічної продукції — підвищення енергетичної стійкості активного споживача та ефективності використання локальних енергетичних ресурсів за рахунок автоматизованої оптимізації режимів роботи мікромережі.

Виконавець має провести тестування і валідацію розробленої системи на функціонуючому об'єкті, зокрема шляхом її розгортання для перевірки стійкості розроблених рішень до різних сценаріїв роботи мікромережі. Під час випробувань має бути підтверджена працездатність моделей прогнозування, оптимізації та керування графіками роботи енергетичного обладнання, забезпечення готовності до ізолюваного режиму роботи, керування реактивною потужністю та напругою, а також функцій моніторингу параметрів мікромережі. Система має забезпечувати автоматизоване функціонування у нормальному та ізолюваному режимах роботи, а також в умовах обмеження або відсутності доступу до мережі Internet. Методика випробувань також має включати опис об'єкта випробувань, конфігурації системи, складу енергетичного обладнання, інформаційних інтерфейсів та умов, у межах яких підтверджено заявлений рівень технологічної готовності. За результатами випробувань мають бути виконані оцінка ефективності функціонування системи та оформлений протокол (протоколи) перевірки у відповідному (промисловому) середовищі.

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

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

Для досягнення рівня технологічної готовності TRL5 Виконавець повинен провести тестування і валідацію розробленої системи у відповідному (промисловому) середовищі.

Для досягнення зазначеного TRL державний орган, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання на виконання Розробки, погоджує з Виконавцем умови перевірки розробки у відповідному промисловому середовищі, в якому мають бути наявні істотні для функціонування системи фізичні, інформаційні та експлуатаційні умови її цільового застосування та забезпечена можливість перевірки заявлених функціональних характеристик, а також погоджує протоколи (результати) випробувань у відповідному промисловому середовищі.

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

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL5	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 Розробки
технічні (тактико-технічні)	Збір та обробка даних з обладнання, навантаження, метеоданих	до 1 хв.	ДСТУ ІЕС TS 62898-3-4:2025	
	Внутрішній зв'язок (нормальний та ізолюваний режим)	MODBUS RTU/TCP, MQTT або інші промислові протоколи обміну даними, обґрунтовані учасником	ДСТУ ІЕС TS 62898-3-4:2025, ДСТУ ІЕС 60870-5-101/104	
	Інтеграція даних «розумного» обліку електричної енергії	Автоматизований збір та обробка даних	Вимоги замовника	
	Функції системи енергоменеджменту (СЕМ): - прогноз генерації СЕС, прогноз споживання, планування графіків роботи обладнання (економічна диспетчеризація) з урахуванням скорочення витрат на закупівлю електроенергії та підтримки готовності до ізолюваного режиму роботи	Прогнозування очікуваних значень та оцінювання невизначеності прогнозу. Горизонт від 1 до 24 години, або більше за необхідності	ДСТУ ІЕС TS 62898-3-2:2025	
	Планування та коригування режимів роботи в межах поточної доби	60 хв. або менше в залежності від конкретної функції,	ДСТУ ІЕС TS 62898-3-2:2025 ДСТУ ІЕС TS	
	Керування режимами роботи УЗЕ з	З урахуванням прогнозу	Вимоги замовника	

	урахуванням стану заряду (SOC)	навантаження, генерації ВДЕ та резерву для ізолюваного режиму		
експлуатаційні	Контроль перетоку активної потужності в точці приєднання (РОС)	режим zero-export ($P \approx 0$ у точці приєднання), встановлене обмеження за умов роботи, як активний споживач відповідно до договору з ОСР	Правила роздрібного ринку електроенергії, Кодекс систем розподілу	
	Саморегулювання реактивної потужності в Q(U)-режимі протягом доби. Регулювання вихідної реактивної потужності відповідно до напруги в точці приєднання (РОС)	Функція $Q(U)$, $Q_{\text{РОС}} = 0$.	ДСТУ IEC TS 62898-2:2025; ДСТУ EN 50549-1:2022; ДСТУ EN 50549-2:2022	
	Можливість виконання зовнішніх команд від ОСР по регулюванню активної та реактивної потужності	Функція $Q(Q_{\text{cmd}}), P(P_{\text{cmd}})$	Вимоги замовника	
	Параметри роботи в реальному часі та підтримка роботи 24/7	Безперервна робота програмно-апаратного комплексу керування на об'єкті випробувань ≥ 14 діб	Вимоги замовника	
механічні	Фізичні розміри, міцність корпусу	Контролер керування мікромережею (апаратна платформа, на якій розгортається програмне забезпечення системи) має бути придатним для розміщення в електротехнічній шафі або на DIN-рейці відповідно до умов об'єкта випробувань	ДСТУ EN 60715	
якісні	До складу системи на об'єкті впровадження можуть входити	Згідно ТЗ	ДСТУ IEC TS 62898-3-2:2025	

	зовнішній процесор, сервер даних, робоча станція, комутатор Ethernet, маршрутизатори, датчики та лічильники, приєднані до СЕМ. Зазначені апаратні засоби є обладнанням об'єкта і не передаються Замовнику.			
	Забезпечення автоматичного переходу до ізолизованого режиму роботи в умовах відключення централізованого електропостачання та переходу в режим підключення до мережі ОСР в нормальних умовах роботи.	Згідно ТЗ	ДСТУ ІЕС TS 62898-2:2025	
	Алгоритм динамічної тарифікації зарядної станції електромобіля	Згідно ТЗ	Правилами роздрібного ринку електричної енергії	
	Керування роботою обладнання мікромережі (ВДЕ, УЗЕ, регульоване навантаження) в межах поточної доби	Згідно ТЗ	ДСТУ ІЕС TS 62898-3-2:2025	
споживчі	Зручність користування	Наявність інтерфейсу, «Настанови користувача»		
	Простота користування, зрозумілий інтерфейс	Web-доступ, графічна візуалізація	Вимоги замовника	
Вимоги* (зазначити необхідні):				
вимоги до надійності / захищеності	Функціонування СЕМ без приєднання до мережі Internet в умовах ізолизованого режиму.	СЕМ має зберігати локальні функції моніторингу, планування і керування в умовах відсутності зовнішнього зв'язку (мін. 6 год.)	Вимоги замовника	
	Функція планування графіків роботи обладнання має включати можливість	можливість задавати цільовий час підтримки	Вимоги замовника	

	регулювати мінімально необхідну кількість годин роботи критичного навантаження в ізольованому режимі роботи	критичного навантаження в діапазоні 2–24 години.		
	Живлення виділеного критичного навантаження в залежності від співвідношення ємності УЗЕ, наявної генерації та навантаження критичних споживачів	не менше 2 годин за умов, визначених учасником і погоджених із замовником.	Вимоги замовника	
	Базові вимоги до кіберзахисту системи керування та енергетичного менеджменту.	система має мати базові засоби кіберзахисту: автентифікацію користувачів, розмежування прав доступу, журналювання подій, захист налаштувань і керуючих команд, резервне копіювання критичних даних.	Вимоги замовника. Виконання вимоги підтверджується під час випробувань; окрема сертифікація або атестація не вимагається.	
вимоги до потужності	Потужність ВДЕ, інвертора	Мін. 30 кВт	Вимоги замовника	
	Потужність УЗЕ	Співставна з потужністю ВДЕ	Вимоги замовника	
	Потужність зарядної станції електромобіля	Співставна з потужністю ВДЕ	Вимоги замовника	
вимоги щодо призначеності	Забезпечення роботи в нормальному та ізольованому режимі	Два режими роботи	ДСТУ ІЕС TS 62898-2:2025	
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Мінімізація вартості закупівлі електричної енергії в нормальних умовах роботи	Зниження витрат для користувачів мікромереж у режимі підключення до мережі шляхом оптимізації УЗЕ та регульоване навантаження	ДСТУ ІЕС TS 62898-2:2025	
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	Обмін даними з апаратним забезпеченням системи та обладнанням мікромережі	Промислові протоколи обміну даними; час циклу обміну визначається учасником відповідно до	ДСТУ ІЕС TS 62898-3-4:2025, ДСТУ ІЕС 60870-5-101/104	

		функцій системи та умов об'єкта випробувань		
інші	Локальне керування навантаженням Автономна робота при збої IoT-пристрою	Підтримка критичних сценаріїв керування	Архітектура системи	
	Резервне зберігання даних збереження параметрів у випадку збоїв живлення	Робота з EEPROM / SD / Data blocks	Вимоги замовника	
	Забезпечення можливості інтеграції метеоданих	Від 1 хв.	Вимоги замовника	
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Захист від впливу середовища. Вимоги стосуються апаратної платформи, на якій розгортається система; продукція, що передається Замовнику, надається у вигляді програмного забезпечення та документації.	-20...+40°C, вологість до 85%,	IEC 60068-2	
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Можливість діагностики та дистанційного оновлення програмного забезпечення, модульність програмної архітектури, можливість заміни апаратних вузлів платформи без доопрацювання програмного забезпечення	Віддалене обслуговування, модульність	Вимоги замовника	
інші	Інтеграція з зовнішніми платформами, збереження даних	Підтримка MQTT або REST API	IEC 61850, внутрішні вимоги	

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

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

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

В результаті виконання Розробки буде створено і передана наступна науково-технічна продукція:

алгоритм прогнозування генерації електричної енергії відновлюваним джерелом енергії (сонячною електростанцією) та електричного навантаження мікромережі з оцінюванням невизначеності прогнозу;

алгоритм планування та коригування графіків роботи обладнання мікромережі (ВДЕ, УЗЕ, регульованого навантаження) за критерієм економічної ефективності (врахування

вартості електричної енергії) з одночасною підтримкою стану готовності до ізолюваного режиму роботи та живлення виділеного критичного навантаження;

алгоритм динамічного ціноутворення та оптимізації графіка споживання зарядної станції електромобілів у складі мікромережі активного споживача з урахуванням інтересів оператора мікромережі та користувачів;

алгоритми керування активною та реактивною потужністю в точці приєднання мікромережі, зокрема регулювання реактивної потужності інверторів та контролю відпуску електричної енергії в систему розподілу за командами оператора системи розподілу, разом з описом організації інформаційної взаємодії системи з оператором системи розподілу;

програмний код системи керування та енергетичного менеджменту мікромережі активного споживача, у якому реалізовано зазначені вище алгоритми;

документація на програмне забезпечення: опис функціональної структури системи, програмних модулів, бази даних технологічних параметрів, програмних інтерфейсів та інтерфейсів обміну даними з обладнанням мікромережі і зовнішніми інформаційними системами;

специфікація апаратної конфігурації системи: структурна схема, перелік і технічні вимоги до апаратних засобів (контролера керування, засобів вимірювання, комунікаційного обладнання, перетворювачів інтерфейсів, метеорологічного обладнання), схеми їх підключення та інформаційної взаємодії з контролером керування;

акт про складання (комплектацію) дослідного зразка програмно-апаратного комплексу відповідно до специфікації;

експлуатаційна документація: інструкція (інструкції) з розгортання, налаштування, використання та обслуговування системи за ролями користувачів;

методика випробувань функцій системи в лабораторних умовах;

протокол (протоколи) за результатами проведення випробувань функцій системи в лабораторних умовах;

методика випробувань системи у відповідному промисловому середовищі, погоджена із Міністерством енергетики України;

протокол (протоколи) випробувань системи у відповідному промисловому середовищі.

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 програмно-апаратного комплексу у складі: інтерфейсів для інтеграції засобів вимірювання та збору даних; контролера керування мікромережею на базі промислового мікрокомп'ютера, програмованого логічного контролера або еквівалентної апаратної платформи, тип якої обґрунтовується учасником; локальних засобів обробки та зберігання даних із базою даних технологічних параметрів; програмного забезпечення енергетичного менеджменту; інтерфейсів обміну даними з обладнанням мікромережі та системами оператора системи розподілу (ОСР); вебінтерфейсу користувача.	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. (Доповнюється учасником Конкурсу)

Рекомендації щодо впровадження та практичного використання системи керування з функціями енергетичного менеджменту мікромережі активного споживача у складі навантаження, відновлюваного джерела енергії, установки зберігання енергії та зарядної станції для електромобілів, з урахуванням особливостей об'єктів різного типу та потужності.

Рекомендації щодо планування графіків роботи мікромережі із використанням запропонованих моделей прогнозування та алгоритмів оптимізації режимів роботи обладнання.

Методичні підходи до оцінювання ефективності впровадження системи енергетичного менеджменту, зокрема зниження витрат на електроенергію та підвищення надійності електропостачання.

Пропозиції щодо інтеграції розробленої системи з існуючими системами обліку та автоматизації, а також рекомендації щодо адаптації до вимог чинного законодавства та правил функціонування ринку електричної енергії.

Рекомендації щодо регулювання напруги та реактивної потужності в мікромережі з використанням інверторного обладнання ВДЕ для надання відповідних послуг операторам систем розподілу, підтверджені результатами моделювання.

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*

Строк виконання Розробки - 18 міс.

№ 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 3 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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.

(доповнюється учасником Конкурсу)

Пропонована система має враховувати досвід та вимоги щодо побудови мікромереж споживачів електричної енергії згідно міжнародних стандартів, але бути адаптованою до вимог українського законодавства в частині функціонування ринку електричної енергії, зокрема до Правил роздрібного ринку електричної енергії, кодексу системи розподілу, інших підзаконних актів. Перевагою науково-технічної продукції має стати її масштабованість до різних об'єктів, структурованість вимог до системи керування та енергоменеджменту та її інтеграції, наявність моделей та алгоритмів планування та керування роботою та економічної диспетчеризації обладнання, моделей прогнозування відпуску ВДЕ та споживання електроенергії, контроль живлення критичного навантаження споживачів, підвищення ефективності використання ВДЕ, УЗЕ та зарядної інфраструктури електромобілів, зниженні витрат на закупівлю електричної енергії в умовах діючих в Україні форм ціноутворення на електричну енергію для споживачів. Потенційними сферами впровадження є об'єкти критичної інфраструктури, комунальні та державні підприємства, адміністративні будівлі та інші споживачі електричної енергії, що використовують або планують використання ВДЕ, УЗЕ та зарядної інфраструктури електромобілів, а також військові містечка, полігони, навчальні центри, аеродромами, заклади вищої освіти різних форм власності, значна частина яких має власні підстанції та кампусні мережі.

7.2. Зазначається 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 Конкурсу)

Підвищення енергетичної стійкості споживачів електричної енергії шляхом впровадження системи керування та енергетичного менеджменту мікромережі активного споживача, здатної забезпечувати автоматизоване керування локальними енергетичними ресурсами. В умовах обмеження або втрати зовнішнього електропостачання система має забезпечувати автоматичний перехід до ізолюваного режиму роботи, підтримку живлення критичного навантаження, раціональне використання доступної генерації ВДЕ та установок зберігання енергії, а також збереження працездатності при відсутності доступу до зовнішніх мереж зв'язку. У нормальних режимах функціонування система має забезпечувати підвищення ефективності використання ВДЕ, УЗЕ та зарядної інфраструктури електромобілів за рахунок застосування алгоритмів прогнозування, планування та оптимізації режимів роботи обладнання. Очікуваним результатом впровадження є зниження витрат на закупівлю електричної енергії власниками мікромереж, обмеження пікових навантажень, підвищення надійності електропостачання та ефективності використання локальних енергетичних ресурсів. Використання алгоритмів керування реактивною потужністю та напругою сприятиме підвищенню стабільності режимів роботи електричних мереж та покращенню якості електричної енергії. Додатково передбачається підвищення надійності електропостачання, зниження ризиків аварійних відключень та створення передумов для інтеграції підприємств у сучасні енергетичні ринки як активних споживачів.

Основна цінність очікуваних результатів для світової та вітчизняної науки полягає в тому, що створюється підґрунтя підвищення надійності функціонування електричних мереж і систем

та забезпечення живлення споживачів в умовах воєнного стану, підвищення економічної ефективності їх функціонування та розвитку у повоєнний період у відповідності до сучасних світових тенденцій.

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

(доповнюється учасником Конкурсу)

Подальше впровадження результатів Розробки має здійснюватися шляхом практичного застосування розроблених моделей, алгоритмів та програмно-апаратних рішень на об'єктах активних споживачів електричної енергії. Розробка має бути спрямована на її широке використання задля підвищення ефективності впровадження та функціонування мікромереж підприємств, що встановлюють ВДЕ, УЗЕ, зарядні станції для електромобілів, зокрема на державних та комунальних підприємствах, що мають потужність приєднання більше 50 кВт, в тому числі на підприємствах критичної інфраструктури.

Додаток 11
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 11)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі – Розробка):

(Заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення комплексної технології очищення води для забезпечення особового складу безпечною питною водою в польових умовах.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки.

3.1. Мета виконання Розробки

Метою виконання Розробки є розроблення комплексної технології підготовки та знезараження води, а також мобільної модульної системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України якісною та безпечною для здоров'я питною водою в умовах безпосереднього контакту з противником, а також під час функціонування польових медичних, логістичних і тилових підрозділів. Розроблена система повинна забезпечувати отримання води, безпечної для споживання людиною за органолептичними, фізико-хімічними, токсикологічними та мікробіологічними показниками, а також ефективно видаляти або інактивувати механічних, хімічних і біологічних забруднювачів незалежно від походження вихідної природної води.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Однією з критично важливих умов забезпечення боєздатності військ є гарантоване постачання якісної та безпечної для здоров'я питної води незалежно від наявності централізованих систем водо- та електропостачання. У районах ведення бойових дій, а також у місцях розгортання польових шпиталів, кухонь, пралень, лазень та інших підрозділів тилового забезпечення виникає потреба у мобільних, автономних та енергоефективних системах водопідготовки, здатних очищувати й знезаражувати воду з природних джерел різного ступеня забруднення. Особливої актуальності проблема набуває в умовах можливого забруднення природних джерел механічними домішками, продуктами горіння, нафтопродуктами, важкими металами, токсичними хімічними речовинами, залишками вибухових матеріалів, патогенними мікроорганізмами, вірусами та іншими небезпечними біологічними агентами. За таких умов виникає необхідність розроблення універсальної системи, здатної забезпечити стабільне отримання безпечної питної води незалежно від складу вихідної води та умов експлуатації. Розробка спрямована на розроблення універсальної модульної системи водоочищення, придатної для експлуатації у польових умовах, що забезпечуватиме високий рівень очищення, знезараження та санітарно-епідеміологічної безпеки води відповідно до чинних нормативних вимог.

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції

У результаті виконання Розробки повинна бути розроблена комплексна технологія підготовки та знезараження води і виготовлено дослідний зразок мобільної модульної системи водоочищення, що забезпечуватиме отримання з природних вод різного хімічного складу та ступеня забруднення питної води, безпечної для здоров'я людини та такої, що відповідає вимогам Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10, із змінами) та ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».

Під час розроблення системи водоочищення повинні бути враховані вимоги щодо забезпечення мікробіологічної, хімічної та токсикологічної безпечності питної води, а також можливості експлуатації системи в умовах відсутності централізованих джерел водо- та електропостачання.

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

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

У результаті виконання Розробки необхідно розробити комплексну технологію очищення та знезараження води та мобільну модульну систему водоочищення для отримання безпечної питної води з природних джерел різного ступеня забруднення. Система повинна забезпечувати стабільну якість очищеної води відповідно до вимог чинних нормативних документів незалежно від джерела водопостачання, сезонних змін складу природної води, працювати автономно або з мінімальним енергоспоживанням, мати компактну конструкцію (система призначена для носіння у складі індивідуального комплекту спорядження), високу мобільність, можливість швидкого розгортання та адаптації до різних умов експлуатації. Модульна архітектура повинна забезпечувати можливість оперативної заміни або комбінування окремих функціональних блоків залежно від характеру забруднення вихідної води.

Комплексна модульна технологія повинна забезпечувати повний цикл підготовки питної води, що включає механічне очищення, видалення завислих речовин, органічних сполук, нафтопродуктів, важких металів, токсичних речовин, надлишкової мінералізації (за необхідності), коригування фізико-хімічних показників, а також ефективне знезараження води від бактерій, вірусів, грибів, найпростіших та інших патогенних мікроорганізмів.

Розроблена система повинна забезпечувати отримання води, безпечної для людини за органолептичними, фізико-хімічними, санітарно-хімічними, токсикологічними та мікробіологічними показниками відповідно до вимог чинного законодавства України. Система водоочищення повинна мати модульну архітектуру, що дозволяє швидко змінювати конфігурацію залежно від типу джерела водопостачання та характеру її забруднення. Окремі модулі повинні забезпечувати попереднє очищення, сорбційне очищення, знесолення (за необхідності), знезараження та фінішне кондиціонування води.

Конструкція системи повинна бути компактною, мобільною, ударостійкою та придатною для транспортування різними видами транспорту і перенесення особовим складом. Розгортання системи має здійснюватися у мінімальний час без використання спеціального обладнання та висококваліфікованого персоналу. Для забезпечення автономної роботи необхідно передбачити можливість використання альтернативних джерел енергії (сонячних панелей, акумуляторних батарей, генераторів тощо), а також виконання окремих етапів очищення без зовнішнього електроживлення. Конструкція повинна забезпечувати швидку заміну фільтрувальних та знезаражувальних модулів у польових умовах із централізованою регенерацією або утилізацією використаних елементів.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробки 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 рівня технологічної готовності TRL6 необхідно виготовити дослідний зразок системи водоочищення, забезпечити інтеграцію всіх функціональних модулів та проведення випробувань із використанням природних вод різного ступеня забруднення та підтвердження здатності системи забезпечувати отримання безпечної питної води відповідно до вимог Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10, із змінами) та ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» в умовах, максимально наближених до реальної експлуатації.

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

(заповнюється учасником Конкурсу)

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

Характеристики* (зазначити необхідне)				
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 Розробки
технічні (тактико-технічні)		12 - 20в		
експлуатаційні				
Органолептичні показники	Запах (20 °С, 60 °С)	0- 2 бали	ДСанПіН 2.2.4-171-10	

	Забарвленість	20-35 градусів	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Каламутність	1,0-3,5 НОК	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Смак і присмак	0-2 балів	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
Фізико-хімічні показники	Водневий показник (рН)	6,5-8,5	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Вміст заліза загального	0,2-1,0 мг/дм³	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Загальна жорсткість	7,0-10,0 ммоль/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Марганець	0,05-0,5 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Мідь	Не більше 1,0 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Поліфосфати (за PO_4^{3-})	Не більше 3,5 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Сульфати	250-500 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Сухий залишок	1000-1500 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Хлор залишковий	Не більше 0,5 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Хлориди	250-350 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Цинк	Не більше 1,0 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
Санітарно-токсикологічні показники	Алюміній	0,2-0,5 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Амоній	0,5-2,6 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Кадмій	Не більше 0,001 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Кремній	Не більше 10 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Миш'як	Не більше 0,01 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Молибден	Не більше 0,07 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Натрій	Не більше 200 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Нітрати (за NO_3)	Не більше 50 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Нітрити	Не більше 0,5 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Озон залишковий	0,1-0,3 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Ртуть	Не більше 0,0005 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Свинець	Не більше 0,01 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Фториди	Не більше 1,5 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Хлорити	Не більше 0,2 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Поліакріламід залишковий	Не більше 2,0 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
	Формальдегід	Не більше 0,05 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	

	Нафтопродукти	Не більше 0,1 мг/л	ДСанПіН 2.2.4-171-10	
Мікробіологічні показники	Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 37 °С	Не більше 100 КУО/ см ³	ДСТУ 7225:2014	
	Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) в 1 дм ³ води, що досліджується (індекс БГКП)	Не більше 3 КУО/дм ³	ДСТУ 7225:2014	
	Число термостабільних кишкових паличок (фекальних коліформ – індекс ФК) у 100 см ³ води, що досліджується		ДСТУ 7225:2014	
	Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ води, що досліджують		ДСТУ 7225:2014	
	Число коліфагів в 1 дм ³ води, що досліджують		ДСТУ 7225:2014	
	Спори сульфіторедуквальних клостридій		ДСТУ 7225:2014	
Вірусологічні показники	Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу гепатиту А		ДСТУ 7225:2014	
Паразитологічні показники	Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води, що досліджують		ДСТУ 7225:2014	
	Число кишкових гельмінтів у 50 дм ³ води, що досліджують		ДСТУ 7225:2014	
Мікологічні показники	Мікроміцети		ДСТУ 7225:2014	
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
* медичні (клінічні)				
вимоги до надійності/ захищеності	Пристрій «Компактна система озонування води» буде використаний в окупних умовах.			
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності	Безпечність у використанні			

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 Розробки та їх відповідність пріоритетним державним потребам:

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

За результатами виконання Розробки буде створено та передано Замовнику наступну науково-технічну продукцію:

технологічна інструкція з очищення та знезараження води у польових умовах;

принципова схема системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою;

ескізна конструкторська документація на експериментальний зразок системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою;

акт про виготовлення експериментального зразка системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою;

акт апробації експериментального зразка системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою в лабораторних умовах;

акт про виготовлення дослідного зразка системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою;

протоколи за результатами проведення випробувань дослідного зразка системи водоочищення в польових умовах залежно від типів джерела водопостачання: поверхневі води (озера, річки), опади (дощ, сніг, роса) або техногенно замулені та/або забруднені рідини (калюжі, болота);

комплект робочої конструкторської документації на виготовлення системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою;

інструкція з використання системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою.

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

(доповнюється учасником Конкурсу)

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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)

Строк виконання Розробки – 12 міс.

№ 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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2.	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

***Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки 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 Розробки

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.
(*доповнюється учасником Конкурсу*)

Розроблення комплексної технології очищення та знезараження води і виготовлення мобільної модульної системи водоочищення має важливе стратегічне значення для України, оскільки забезпечує вирішення одного з ключових завдань логістичного забезпечення військ – гарантованого отримання безпечної питної води безпосередньо в районах виконання бойових завдань та у польових умовах. Основною перевагою Розробки перед існуючими українськими та зарубіжними аналогами є поєднання модульної архітектури, мобільності, компактності, автономності, можливості швидкої адаптації до різних джерел водопостачання та комплексного очищення і знезараження води від механічних, хімічних і біологічних забруднювачів. Система передбачатиме можливість заміни окремих функціональних модулів залежно від характеру забруднення вихідної води, що значно підвищує її універсальність та ефективність експлуатації. Розроблена система може використовуватися не лише Збройними Силами України, а й іншими військовими формуваннями, підрозділами Державної служби України з надзвичайних ситуацій, Національної гвардії України, Державної прикордонної служби України, гуманітарними місіями, мобільними медичними підрозділами, а також підприємствами критичної інфраструктури та цивільного захисту. Потенційними виробниками є підприємства оборонно-промислового комплексу України, машинобудування та приладобудування, виробники обладнання для водопідготовки, мобільних систем очищення води для військових, гуманітарних і аварійно-рятувальних потреб. В Україні наявні виробничі потужності, зокрема підприємства м. Києва та інших промислових регіонів, які мають необхідні технологічні можливості для виготовлення дослідних зразків, проведення випробувань та організації серійного виробництва модульних систем водоочищення.

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 Конкурсу*)

Основним результатом виконання Розробки стане підвищення рівня забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою незалежно від наявності централізованих систем водопостачання, що безпосередньо сприятиме зміцненню обороноздатності держави, підвищенню автономності військових підрозділів та зниженню їх логістичної залежності. Впровадження розробленої технології дозволить мінімізувати ризики виникнення інфекційних та токсикологічних захворювань, пов'язаних із використанням забруднених природних джерел води, забезпечить надійний захист особового складу від біологічних, хімічних та інших небезпечних забруднювачів, а також підвищить стійкість військових підрозділів до дії факторів надзвичайних ситуацій і техногенних аварій. Розроблена система має значний потенціал подвійного призначення. Вона може використовуватися для забезпечення безпечною питною водою населення під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, природних катастроф, руйнування об'єктів водопостачання, гуманітарних криз та аварій на об'єктах критичної інфраструктури. Економічний ефект від реалізації Розробки полягає у створенні передумов для організації серійного виробництва системи водоочищення для забезпечення особового складу Збройних Сил України безпечною питною водою.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Подальше впровадження результатів Розробки буде забезпечено шляхом передачі комплекту конструкторської, технологічної та експлуатаційної документації підприємствам оборонно-промислового комплексу України для організації серійного виробництва систем водоочищення.

Додаток 12
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках¹
(пункт 12)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі - Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення засобу криптографічного захисту інформації різного ступеня обмеження доступу під час зберігання (захист інформації у стані спокою) в складі інформаційно-комунікаційних систем.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки.

3.1. Мета виконання Розробки

Метою Розробки є розроблення засобу криптографічного захисту інформації (далі – КЗІ) в стані спокою (далі – засіб КЗІ-СС), який призначений для забезпечення конфіденційності, цілісності та автентичності даних в стані спокою в складі інформаційно-комунікаційних систем (далі – ІКС) різного функціонального призначення.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Відповідно до статті 8 Закону України «Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах», умовами оброблення інформації різного ступеня обмеження доступу в системах є, зокрема, авторизація з безпеки таких ІКС, яка, відповідно до положень Порядку авторизації з безпеки інформаційних, електронних комунікаційних, інформаційно-комунікаційних, технологічних систем, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 18.06.2025 № 712, можлива лише за умов реалізації в ІКС цільового профілю безпеки, який створено на підставі базового профілю безпеки, визначеного та затвердженого Адміністрацією Держспецзв'язку.

Базовим профілем безпеки системи, де обробляється відкрита або конфіденційна інформація, затвердженим наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 30.06.2025 № 409, базовим профілем безпеки системи, де обробляється службова інформація, затвердженим наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 02.07.2025 № 419, базовим профілем безпеки системи, де обробляється таємна інформація, затвердженим наказом Адміністрації Держспецзв'язку, та базовим профілем безпеки системи, де обробляється цілком таємна інформація, затвердженим наказом Адміністрації Держспецзв'язку, передбачений захід захисту SC-28(1) відповідно до НД ТЗІ 3.6-006-24, а саме реалізація механізмів криптографічного захисту для запобігання несанкціонованому розкриттю інформації під час зберігання (захист інформації у стані спокою).

На теперішній час на ринку України відсутні засоби КЗІ-СС, які оцінені відповідно до законодавства у сфері захисту інформації, та дозволені для криптографічного захисту інформації в стані спокою.

Розробка спрямована на розроблення засобів КЗІ-СС для ІКС, в яких обробляється інформація різного ступеня обмеження доступу (крім інформації, що становить державну таємницю).

3.3. Вихідні дані для розроблення науково-технічної продукції

Розроблена науково-технічна продукція повинна забезпечити відповідність вимогам для засобів КЗІ, передбаченим національними нормативними документами у сфері криптографічного захисту інформації, зокрема:

Технічним регламентом засобів криптографічного захисту інформації, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2020 р. № 991;

переліком стандартів та технічних специфікацій, дозволених для реалізації в засобах криптографічного захисту інформації, затвердженим наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 27.10.2020 № 687, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 21.12.2020 за № 272/35555;

Положенням про порядок розроблення, виробництва та експлуатації засобів криптографічного захисту інформації, затвердженим наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 20.07.2007 № 141, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 30.07.2007 за № 862/14129;

Положенням про державну експертизу в сфері криптографічного захисту інформації, затвердженим наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 23.06.2008 № 100, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 16.07.2008 за № 651/15342.

Інформація, яка є необхідною для виконання Розробки, але є відсутньою у відкритому доступі, надається Виконавцю через Замовника в установленому порядку.

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

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

Під час виконання Розробки має бути розроблена програмна та технічна документація на КЗІ-СС та виготовлено зразки засобів КЗІ-СС.

Програмна та технічна документація на засоби КЗІ-СС повинна бути достатньою для організації його серійного виробництва та проведення державної експертизи в сфері криптографічного захисту інформації.

Засіб КЗІ-СС повинен відповідати вимогам щодо стійкості до зовнішніх впливів, ступеня захищеності та живучості.

Засіб КЗІ-СС повинен:

забезпечувати конфіденційність даних, що зберігаються на серверах, робочих станціях, мобільних пристроях, знімних носіях, у базах даних та файлових сховищах;

унеможливлювати несанкціонований доступ до даних у разі компрометації операційної системи, викрадення обладнання, несанкціонованого доступу до дисків або резервних копій, виконання нормативних вимог щодо криптографічного захисту даних у стані спокою.

Засіб КЗІ-СС може бути реалізований як система повнодискового шифрування (Full Disk Encryption), система шифрування на рівні файлів/каталогів, шифрування томів і контейнерів, криптографічний захист баз даних (Transparent Data Encryption), для зберігання ключів шифрування опціонально можливе використання програмно-апаратних токенів та/або модулів (HSM/криптомодулі).

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

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

Для досягнення зазначеного TRL Виконавцю Розробки буде надано допомогу з боку органу, яким надано пропозиції до пріоритетної тематики та сформовано відповідне вихідне Технічне завдання, у проведенні таких робіт: наданні необхідних дозволів, проведенні тестувань та підписанні відповідних протоколів, наданні зауважень та/або пропозицій щодо удосконалення розробленої науково-технічної продукції, тощо.

Виконавець повинен мати ліцензію на провадження господарської діяльності з надання послуг у галузі криптографічного захисту інформації (крім електронних довірчих послуг та електронної ідентифікації) та технічного захисту інформації за переліком, що визначається Кабінетом Міністрів України.

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

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL 5	(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 Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	Криптографічний захист даних на всіх типах носіїв: жорсткі диски (HDD/SSD); мережеві сховища (NAS/SAN); знімні носії (USB, зовнішні диски);		Вимогою замовника	

	віртуальні машини та контейнери.			
	Реалізація типових підходів до шифрування даних у стані спокою: повне шифрування диска (Full-Disk Encryption, FDE); прозоре шифрування даних (Transparent Data Encryption, TDE); шифрування на рівні програми (Application-Layer Encryption, ALE); шифрування на рівні полів (Field-Level Encryption, FLE)		Вимогою замовника	
	Підтримка сучасних квантовостійких несекретних вітчизняних криптографічних алгоритмів	Калина-256/384/512 (за ДСТУ 7624:2014); режими роботи XTS, GCM або CBC з належною обробкою вектора ініціалізації; інші криптоалгоритми, схвалені регулятором	Вимогою замовника	
	Цілісність і автентичність ключів	Безпечне зберігання криптографічних ключів; підтримка HSM/TPM/смарт-карт; захищене управління ключами (Key Management)	Вимогою замовника	
	Механізми автентифікації доступу	Багатофакторна автентифікація; інтеграція з AD/LDAP; контроль доступу на основі ролей	Вимогою замовника	
	Реєстрацію операцій доступу до зашифрованих даних та спроб		Вимогою замовника	

	несанкціонованого доступу, ведення журналу подій			
	Керованість	Централізоване адміністрування; політики шифрування; дистанційне блокування/стирання ключів	Вимогою замовника	
експлуатаційні	Сумісна робота з основними ОС (Windows/Linux/macOS); підтримка віртуалізованих середовищ; відсутність впливу на прикладні системи		Вимогою замовника	
фізико-хімічні			Визначається розробником	
механічні			Визначається розробником	
якісні			Визначається розробником	
споживчі			Визначається розробником	
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)	Забезпечити загальноприйняті вимоги		Визначається розробником	
вимоги до надійності/захищеності			Визначається розробником	
вимоги до потужності			Визначається розробником	
вимоги щодо призначеності			Визначається розробником	
			Визначається розробником	
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження			Визначається розробником	
вимоги до технологічності			Визначається розробником	
вимоги безпеки			Визначається розробником	
конструктивні			Визначається розробником	
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики			Визначається розробником	
вимоги охорони довкілля, утилізація			Визначається розробником	

спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)			Визначається розробником	
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації * (у разі необхідності):				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції			Визначається розробником	
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Легкість освоєння персоналом, простота обслуговування дотримання вимог електробезпеки		ДСТУ 7237:2011 ДСанПіН 3.3.6- 2002	
інші				

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

5. Результати виконання Розробки та їх відповідність пріоритетним державним потребам:
5.1. Інформація про науково-технічну продукцію, що буде створена і передана в результаті виконання Розробки.

У результаті виконання Розробки буде створена і передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

- програмна та технічна документація на засіб КЗІ-СС;
- акт про виготовлення дослідних зразків засобу КЗІ-СС;
- інструкція з використання та обслуговування засобу КЗІ-СС;
- інструкція з налаштування засобу КЗІ-СС;
- настанова/інструкція користувача засобу КЗІ-СС;
- програми та методики випробувань засобу КЗІ-СС;
- протоколи випробувань у відповідному (промисловому) середовищі;
- пояснювальна записка з описом функціональних можливостей засобу КЗІ-СС;
- програмні та/або математичні моделі перевірки функціонування засобу КЗІ-СС.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Програмна та технічна документація на засіб КЗІ-СС	1
Дослідний зразок засобу КЗІ-СС	3
Формуляр	3
Експлуатаційна документація	3

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 Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*

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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

*** Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробки технічного спрямування рекомендуємо під час визначення 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 Розробки.

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. (доповнюється учасником Конкурсу)

Отримана продукція дозволить забезпечити безпеку державних інформаційних ресурсів у стані спокою.

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 Конкурсу)

Наявність на ринку України засобу криптографічного захисту інформації, який забезпечить реалізацію механізмів криптографічного захисту для запобігання несанкціонованому розкриттю інформації різного ступеня обмеження доступу під час зберігання (захист інформації у стані спокою).

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Подальше впровадження результатів розробки засобу КЗІ-СС передбачається поетапно, з тісною координацією між науковими установами, підприємствами оборонно-промислового комплексу та силовими структурами України. Основний шлях реалізації — інтеграція розробленої науково-технічної продукції в інформаційно-комунікаційні системи спеціального призначення.

Додаток 13
до Пріоритетної тематики, за якою
здійснюватиметься державне замовлення
на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2027–2028 роках
(пункт 13)

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ) РОЗРОБКИ

1. Назва науково-технічної (експериментальної) розробки (далі - Розробка):

(заповнюється учасником Конкурсу)

2. Назва пріоритетної тематики, за якою здійснюватиметься державне замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2027-2028 роках (згідно з переліком, затвердженим наказом МОН)

Розроблення технічних засобів захисту інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування.

3. Мета і вихідні дані для виконання Розробки

3.1. Мета виконання Розробки

Метою Розробки є розроблення активного методу захисту інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування шляхом руйнування інформативних параметрів небезпечних сигналів на основній частоті та комбінаційних гармоніках зонduючого сигналу.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована Розробка

Існуючі системи технічного захисту інформації недостатньо ефективно забезпечують захист інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування, тому що не здійснюють комплексне руйнування інформативних параметрів у всьому спектральному діапазоні небезпечних сигналів. Зокрема суттєвою проблемою є формування комбінаційних гармонік внаслідок нелінійних процесів у технічних засобах, що створює додаткові канали витоку інформації. Додатковою проблемою є відсутність адаптивних механізмів реагування на змінні параметри зонduючого високочастотного впливу.

Розробка спрямована на вирішення проблеми недостатньої ефективності існуючих методів захисту інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування шляхом руйнування інформативності на основній та комбінаційних гармоніках сигналу.

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

Відсутні.

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

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

Під час виконання Розробки має бути розроблена конструкторська та експлуатаційна документація на експериментальний зразок (демонстратор) для захисту інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування шляхом руйнування інформативних параметрів небезпечних сигналів на основній частоті та комбінаційних гармоніках зонduючого сигналу.

Конструкторська та експлуатаційна документація на експериментальний зразок (демонстратор), призначений для виявлення та руйнування інформативних параметрів небезпечних сигналів не тільки на основній, а й на комбінаційних гармоніках, а також реалізації альтернативного підходу щодо розроблення системи сенсорів виявлення та моніторингу зовнішніх високочастотних впливів з формуванням сигналів оповіщення, має включати:

- складальний кресленик;
- креслення деталей;
- схему електричну структурну;
- схему електричну приєднування;
- відомість купованих виробів;
- загальний опис системи тощо;
- програму(и) та методику(и) випробувань в лабораторних умовах;
- настанову користувача;
- опис інформаційного забезпечення.

Активний метод захисту інформації призначений для захисту інформації від витoku каналами високочастотного нав'язування шляхом руйнування інформативних параметрів небезпечних сигналів на основній частоті та комбінаційних гармоніках зонduючого сигналу.

Функціонально метод реалізує формування контрольованих заводових сигналів із заданими амплітудними, частотними та фазовими характеристиками з метою зниження відношення сигнал/шум небезпечних сигналів до рівня, який унеможливиує відтворення конфіденційної інформації. Застосування методу спрямоване на підвищення стійкості систем технічного захисту інформації до високочастотних атак та забезпечення комплексного захисту інформації.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (Technology Readiness Levels), який пропонується досягнути в Розробки 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 Розробки, рівню технологічної готовності, який зазначено в Технічному завданні, наданому міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади.

(заповнюється учасником Конкурсу)

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL4	(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:

Науково-технічна продукція повинна відповідати наступним основним характеристикам: частотний діапазон, у якому забезпечується руйнування інформативних параметрів сигналів високочастотного нав'язування: від 1 МГц до 10 ГГц (або відповідно до умов експлуатації);

ефективність зниження інформативності сигналу: не менше 30-40 дБ;

безперервність роботи – час стабільної роботи без перезавантаження: не менше 8 годин безперервної роботи;

відтворюваність результатів – стабільність ефективності захисту: відхилення не більше $\pm 10\%$;

наявність системи моніторингу вхідного частотного налаштування (ВЧН) – можливість альтернативного режиму виявлення атак: час виявлення – 1 мс.

<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 Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)
технічні (тактико-технічні)	Частотний діапазон, у якому забезпечується руйнування інформативних параметрів сигналів високочастотного нав'язування	від 1 МГц до 10 ГГц (або відповідно до умов експлуатації)	ДСТУ 3396.0-96, ДСТУ ISO/IEC 27001	
технічні (тактико-технічні)	Ефективність зниження інформативності сигналу	Не менше 30-40 дБ	Методики ТЗІ	
експлуатаційні	Безперервність роботи – час стабільної роботи без перезавантаження	Не менше 8 годин безперервної роботи	ДСТУ EN 62368-1	
експлуатаційні	Сумісність з відомими системами захисту інформації – відсутність впливу на штатну роботу обладнання	Не вище граничних значень класу А (промислове середовище), відсутність функціональних збоїв в суміжному обладнанні	ДСТУ 3396.0-96	
фізико-хімічні	Робоча температура – допустимий температурний режим експлуатації	Від 0 до +40 °С	ДСТУ EN 60068	
фізико-хімічні	Стійкість до вологості – допустимий рівень вологості повітря	До 80 % при +25 °С	ДСТУ EN 60068	

механічні	Міцність корпусу – стійкість до механічних впливів під час експлуатації	Усереднені навантаження	ДСТУ EN 62262	
механічні	Габарити та маса – зручність інтеграції та монтажу	Маса до 5 кг	Внутрішні технічні умови	
якісні	Надійність – стабільність параметрів у часі	Середній час безвідмовної роботи не менше 10000 год	ДСТУ ISO/IEC 27001	
якісні	Відтворюваність результатів – стабільність ефективності захисту	Відхилення не більше $\pm 10\%$	Методики випробувань ТЗІ	
споживчі	Зручність експлуатації – простота налаштування та використання	Мінімальна кількість налаштувань	Вимоги користувача	
споживчі	Можливість інтеграції – сумісність із існуючими системами ТЗІ	Сумісність із типовими системами захисту	ДСТУ ISO/IEC 27001	
інші	Наявність системи моніторингу ВЧН – можливість альтернативного режиму виявлення атак	Час виявлення – 1 мс	Методичні рекомендації ТЗІ	
Вимоги* (азначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Безвідмовність і стабільність роботи	Середній час безвідмовної роботи більше 10000 год	ДСТУ 2860-94	
вимоги до потужності	Рівень споживчої потужності	Не більше 100 Вт	ДСТУ EN 62368-1	
вимоги щодо призначеності	Призначення для активного захисту від ВЧН та/або моніторингу атак	Повна відповідність від функціональному призначенню	ДСТУ 3396.0-96	
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Енергоефективність, мінімізація споживання ресурсів	Відповідність від вимогам енергоефективності	ДСТУ ISO 50001	
вимоги до технологічності	Можливість серійного виробництва, обслуговування та модернізації	Модульна конструкція, стандартизовані вузли	ДСТУ ISO 9001	
вимоги безпеки	Електрична, пожежна та інформаційна безпека	Відповідність нормам безпеки	ДСТУ EN 62368-1, ДСТУ ISO/IEC 27001	
конструктивні				
вимоги щодо	Зручність керування,	Мінімальна	ДСТУ ISO/IEC	

ергономіки та технічної естетики	зрозумілий інтерфейс (за його наявності)	кількість органів керування	9241	
вимоги охорони довкілля, утилізація	Мінімальний вплив на навколишнє середовище	Відповідні від екологічним нормам	ДСТУ ISO 14001	
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)	Можливість реалізації режиму моніторингу ВЧН	Виявлення атак в реальному часі	Методичні рекомендації ТЗІ	
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Забезпечення цілісності, захист від механічних, температурних впливів	Температура: -20 °C ... +50 °C, вологість до 95%	ДСТУ EN 60068, ДСТУ EN 62262	
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Можливість безпечної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту без порушення функціонування системи	Регламентне обслуговування не частіше 1 разу на рік	ДСТУ ISO 9001, ДСТУ EN 62368-1	
інші				

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

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

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

У результаті виконання Розробки буде створена і передана Замовнику наступна науково-технічна продукція:

конструкторська та експлуатаційна документація на експериментальний зразок (демонстратор), призначений для виявлення та руйнування інформативних параметрів небезпечних сигналів не тільки на основній, а й на комбінаційних гармоніках, а також реалізації альтернативного підходу щодо розроблення системи сенсорів виявлення та моніторингу зовнішніх високочастотних впливів з формуванням сигналів оповіщення, має включати:

- складальний кресленик;
- креслення деталей;
- схему електричну структурну;
- схему електричну приєднання;
- відомість купованих виробів;
- загальний опис системи тощо;
- програму(и) та методику(и) випробувань в лабораторних умовах;
- настанову користувача;
- опис інформаційного забезпечення;

акт (акти) про виготовлення експериментального зразка (демонстратора) та макетів (демонстраторів) його окремих складових;

протоколи тестування (випробувань / перевірки) функціонування експериментального зразка (демонстратора) та окремих його складових частин в лабораторних умовах;

програмні або математичні моделі перевірки функціонування експериментального зразка (демонстратора) щодо виконання цільових завдань;

протоколи тестування (випробувань / перевірки) модельного функціонування експериментального зразка та виконання завдань з руйнування інформативних параметрів небезпечних сигналів на основній та комбінаційних гармоніках.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Експериментальний зразок (демонстратор)	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. (доповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання Розробки (заповнюється учасником Конкурсу)*

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 співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця, назва продукції)	
Всього 1 етап				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації, назва продукції)	
Всього 2 етап				
Всього				

* **Примітка:** Якщо виконання Розробки заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для Розробок технічного спрямування рекомендуємо під час визначення 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 Розробки

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.
(доповнюється учасником Конкурсу)

Очікувана науково-технічна продукція відіграє важливу роль для України, оскільки спрямована на підвищення рівня інформаційної безпеки в умовах гібридних загроз, активного використання засобів радіоелектронної боротьби та зростання кількості технічних каналів витоку інформації. Реалізація запропонованого методу сприятиме захисту інформаційних ресурсів державних органів, сектору безпеки й оборони, об'єктів критичної інфраструктури та корпоративного сектору, що є надзвичайно актуальним в умовах сучасних викликів.

Можливими ринками збуту є державні установи, підприємства оборонно-промислового комплексу, об'єкти критичної інфраструктури (енергетика, зв'язок, транспорт, фінансовий сектор), телекомунікаційні компанії, великі корпоративні структури, а також організації, що здійснюють діяльність у сфері технічного захисту інформації.

Основними перевагами продукції є комплексний підхід до захисту інформації, адаптивність до параметрів зовнішнього впливу, сумісність із діючими системами захисту інформації та можливість реалізації альтернативного режиму моніторингу загроз.

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 Конкурсу)

Впровадження розробленої науково-технічної продукції забезпечить підвищення рівня захищеності інформаційних ресурсів у сфері національної безпеки й оборони. Очікується зниження ефективності технічної розвідки противника, ускладнення здійснення атак за допомогою високочастотного нав'язування та підвищення стійкості критично важливих об'єктів до радіоелектронного впливу, що сприятиме зміцненню обороноздатності держави.

Застосування результатів Розробки створить передумови для продовження розвитку українського ринку засобів технічного захисту інформації. Очікується стимулювання науково-виробничої кооперації та створення нових робочих місць у сфері кібербезпеки та захисту інформації.

Також реалізація результатів сприятиме підвищенню загального рівня інформаційної безпеки, захисту персональних даних, комерційної та державної таємниці. Це має позитивно вплинути на стабільність функціонування державних і приватних інформаційних ресурсів.

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) Розробки (наприклад: передача документації на підприємство для підготовки виробництва; освоєння випуску продукції; створення і апробація дослідного зразка тощо).

(доповнюється учасником Конкурсу)

Очікувані результати Розробки являють собою прикладну науково-технічну продукцію, орієнтовану на практичне використання та подальше масштабування.

Для повної реалізації результатів Розробки необхідно провести практичну апробацію експериментального зразка та методів захисту інформації від витоку каналами високочастотного нав'язування. В разі отримання позитивних результатів необхідно розробити Технічне завдання на виготовлення дослідного (передсерійного) зразка.