



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

06 06 20 24

м. Київ

№ 807

Про затвердження пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

Відповідно до підпункту 75 пункту 4 Положення про Міністерство освіти і науки України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 жовтня 2014 року № 630 (із змінами), пункту 3 наказу Міністерства освіти і науки України від 14.02.2024 №177 «Про утворення міжвідомчої робочої групи з формування тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках» (із змінами), рішення міжвідомчої робочої групи з формування тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках, від 31 травня 2024 року (протокол №1), з метою вдосконалення підходів до формування тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію, забезпечення раціонального та ефективного планування і розподілу бюджетних коштів, що спрямовуються на наукову і науково-технічну діяльність та раціональне використання результатів такої діяльності для вирішення нагальних потреб національної оборони, розвитку економіки та суспільства,

НАКАЗУЮ:

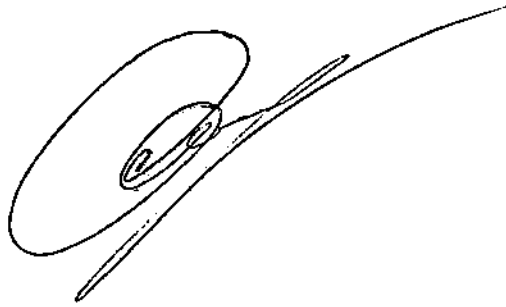
1. Затвердити пріоритетну тематику, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках, та вихідні технічні завдання на виконання науково-технічних робіт до зазначених тематик, що додаються.

2. Директорату інновацій та зв'язків науки з реальним сектором економіки (Бережна Оксана) забезпечити оголошення конкурсного відбору науково-технічних (експериментальних) розробок за державним замовленням, виконання яких розпочнеться у 2024 році за рахунок коштів державного бюджету, відповідно до пріоритетної тематики та інформації щодо основних очікуваних характеристик

та вимог до науково-технічної продукції, яку буде отримано в результаті виконання науково-технічних розробок, яка міститься у вихідних технічних завданнях на виконання науково-технічних розробок до зазначених 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, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Оксен ЛІСОВИЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ Міністерства освіти і науки України

06 06 2024 № 807

ПРІОРИТЕТНА ТЕМАТИКА,

за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

№ з/п	Назва пріоритетної тематики	Короткий опис
<i>Міністерство енергетики України</i>		
1.	Розроблення технології та виготовлення дослідного зразка обладнання з отримання водневого палива з вуглецевмісних середовищ (кам'яного вугілля різного ступеню метаморфізму, шламів тощо)	<p>Розробка та впровадження альтернативних видів палива як одного з чинників забезпечення енергетичної безпеки держави в умовах військової російської агресії проти України та світової енергетичної кризи.</p> <p>Одним із найбільш енергоємних та технологічно привабливих енергоносіїв на сьогодні є водень, який можна отримати методами піролізу шахтного метану та пароплазмової газифікації вуглецевмісних середовищ (вугілля різного ступеню метаморфізму, вуглецевмісних відходів, шлаків, золошлаків тощо), які в достатній кількості є на вугільних підприємствах України.</p> <p>На сьогодні отримання доступних до впровадження технологій з отримання водневого палива є одним з найбільш пріоритетних напрямків в енергетичній галузі України.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 1</p>
2.	Автоматизований аналіз великих обсягів геолого-промислових даних	<p>Розроблення алгоритмів та методів для швидкого та ефективного аналізу великих обсягів геолого-промислових даних, включаючи машинне навчання та інші методи інтелектуального аналізу даних.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 2</p>
3.	Розроблення технологічних засад отримання «зеленого» аміаку на поліметалічних каталізаторах зі згенерованим	<p>Проведення комплексу лабораторних досліджень активності каталізаторів утворення аміаку за реакцією взаємодії азоту (N₂), який виділений із повітря та згенерованого водню, з метою зменшення термодинамічних параметрів процесу, а саме, тиску та температури;</p>

	«зеленим» воднем для промислового застосування	<p>Встановлення оптимального складу газової суміші для одержання максимального виходу цільового продукту, визначення оптимальної кількості каталізатора для роботи при різних співвідношеннях реакційних газів у лабораторних та промислових умовах.</p> <p>Розроблення та монтаж нової каталітичної установки, обладнаної генератором водню та генератором азоту абсорбційного типу, що розраховані на роботу з високими потужностями газового потоку в умовах, які наближені до промислових.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 3</p>
<i>Міністерство охорони здоров'я України</i>		
4.	Розроблення новітніх ядерно-фізичних методів лікування та діагностики ракових захворювань в Україні	<p>Розвиток новітніх удосконалених методів та протоколів виробництва радіофармпрепаратів, з метою створення ефективних інструментів для діагностики та лікування онкологічних захворювань.</p> <p>Розроблення методів та протоколів виробництва радіофармпрепаратів на основі ізотопів ^{99m}Tc та ^{131}I, які дозволяють ефективно діагностувати та лікувати онкологічні захворювання.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 4</p>
5.	Розроблення персоналізованої теледіагностичної платформи з штучним інтелектом для лікаря та пацієнта	<p>Програмно-апаратний комплекс хмарної теледіагностичної платформи, який включатиме новітню експертну систему для підтримки прийняття рішень за допомогою алгоритмів штучного інтелекту.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 5</p>
6.	Розроблення методології оцінки та моніторингу стану здоров'я населення та його ключових детермінант для визначення пріоритетних напрямів профілактики та збереження здоров'я	<p>Надання методологічного підґрунтя для комплексної оцінки стану здоров'я населення та детермінант, що його визначають, як основи для визначення пріоритетів для фінансування державних програм з профілактики та лікування захворювань, раціонального розподілу ресурсів охорони здоров'я та суспільства.</p> <p>Очікується, що впровадження комплексного моніторингу стану здоров'я населення та детермінант на основі розробленої методології дозволить визначати найбільш вагомі проблеми у стані здоров'я населення, а також оцінювати ризики та прогнозувати його можливе погіршення. Це дозволить пріоритизувати використання ресурсів на лікування та профілактику та отримати більше значне збереження та покращення здоров'я населення за рахунок визначення більш вагомих детермінант та станів, які можуть бути контрольовані.</p>

		Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 6
<i>Адміністрація Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України</i>		
7.	Керування БПЛА на основі інтелектуального аналізу оптичного зображення	<p>Розроблення допоміжного програмного забезпечення для системи керування БПЛА, що виконує функції пошуку та ідентифікації необхідних об'єктів (транспортних засобів, інших БПЛА та інших об'єктів) по оптичному зображенню з відеокамери БПЛА для підсистеми утримання цілі автопілотуванням з метою подальшого виконання завдань, покладених на БПЛА, в разі потреби чи дії РЕБ без застосування радіозв'язку (але з використанням системи позиціонування).</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 7</p>
<i>Міністерство цифрової трансформації України</i>		
8.	Розроблення технології виготовлення композитних матеріалів для ракетних двигунів	<p>Розробка і впровадження технологій виготовлення композитних матеріалів, здатних витримувати екстремальні умови ракетних двигунів, використовуючи місцеві ресурси для забезпечення потреб української ракетобудівної промисловості.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 8</p>
9.	Розроблення технології виробництва високобризантної вибухової речовини з місцево доступних компонентів	<p>Розроблення ефективної і безпечної технології для виробництва високобризантної вибухової речовини, використовуючи місцево доступні компоненти.</p> <p>Функціональне призначення цієї продукції полягає в забезпеченні потреб у її використанні в геологічних розвідувальних роботах, будівництві, а також у інших сферах, де потрібний високий рівень вибухової ефективності.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 9</p>
10.	Розроблення навігаційної системи з прив'язкою до місцевості для БПЛА	<p>Розроблення навігаційної системи з прив'язкою до місцевості з використанням підходу злиття/узгодження сцен (СПЗН), з можливостями злиття візуальної та інерціальної одометрії для безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Ця система дозволить БПЛА здійснювати точну, ефективну і непомітну навігацію в умовах відсутності GNSS. СПЗН об'єднує камери високої роздільної здатності, інерційні датчики MEMS і передові алгоритми для виділення особливостей, обробки шуму і зіставлення зображень. Вона повинна об'єднувати дані з декількох датчиків, в</p>

		<p>тому числі LiDAR і радарів, для створення комплексного навігаційного рішення. Система також повинна включати навігацію на основі штучного інтелекту для оптимізації шляху в реальному часі і уникнення перешкод, забезпечуючи надійну і непомітну роботу. Кінцевий продукт буде здатний виконувати місії в різних умовах навколишнього середовища, надаючи повну навігаційну інформацію з підвищеною точністю і надійністю.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 10</p>
11.	Розробка багатофункціонального маскувального матеріалу	<p>Розроблення інноваційного маскувального матеріалу, який ефективно зменшує видимість об'єктів в тепловізійних, інфрачервоних та інших оптичних спектрах.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 11</p>
12.	Розроблення системи розпізнавання та класифікації цілей на основі штучного інтелекту	<p>Розроблення системи штучного інтелекту для розпізнавання та класифікації об'єктів в реальному часі на основі даних різної якості.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 12</p>
13.	Розроблення інформаційно-комунікаційної системи «Інформаційно-аналітична система «Сертифікація та професійний розвиток педагогічних працівників»	<p>Створення автоматизованих підсистем реєстрації та ідентифікації за допомогою ICEI id.gov.ua, самооцінювання учасниками сертифікації власної педагогічної майстерності, експертного оцінювання професійних компетентностей педагогічних працівників за визначеними критеріями із генерацією експертних висновків, звітів та рекомендацій, планування професійного розвитку учасників сертифікації, з підготовкою та обґрунтування технологічних параметрів.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 13</p>
<i>Міністерство оборони України</i>		
14.	Високоорганізований робототехнічний комплекс мобільних засобів ураження із різними типами переміщення	<p>Розроблення високоорганізованого робототехнічного комплексу мобільних засобів ураження із різними типами переміщення типу «земля-земля» та «повітря-земля», основою якого стане єдина система регламентації поведінки групи роботів, направленої на високоефективне ураження живої сили супротивника.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 14</p>

15.	Макет багатопозиційної напівактивної радіолокаційної станції прихованого виявлення маловисотних повітряних цілей типу БПЛА	<p>Макет багатопозиційної напівактивної радіолокаційної станції прихованого виявлення маловисотних повітряних цілей типу БПЛА. Макет станції повинен складатися з одного передавального (опромінювального) пункту та 3-4 пасивних приймальних пунктів. Передавальний та приймальні пункти будуються на основі фазованих (цифрових) антенних решіток. Станція повинна забезпечувати незалежну роботу передавального та приймальних пунктів. Принцип вибору виду сигналу передавального пункту повинен забезпечувати високу скритність і завадозахищеність, з можливістю забезпечення одночасної роботи приймальних пунктів по сигналам декількох передавальних пунктів.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 15</p>
16.	Розроблення системи визначення повітряних цілей на низьких висотах	<p>Розроблення системи визначення повітряних цілей супротивника (БПЛА та крилатих ракет) на низьких висотах для подальшого попередження засобів ППО та їх оперативного знищення, використовуючи системи мікрофонів, які розташовані на телекомунікаційних вишках.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 16</p>
17.	Розроблення інтелектуальної платформи з компонентною архітектурою когнітивних сервісів для аналізу великих обсягів інформації	<p>Використання штучного інтелекту для військових цілей, зокрема, для аналізу, збору та обробки інформації для прийняття рішень.</p> <p>Розроблення інтелектуальної платформи з компонентною архітектурою когнітивних сервісів, які реалізують семантико-лінгвістичний та концептографічний аналіз великих обсягів інформації, а саме: наративів, документів та табличних даних, засобів телеметрії, виявлення логістичних зв'язків між ними, критеріїв оцінювання та підтримку прийняття рішень.</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 17</p>
18.	Удосконалення технології виробництва підшипникових сталей для виготовлення перспективних підшипників, які використовуються у спеціальній техніці	<p>Удосконалення технології виробництва підшипникових сталей для виготовлення теплостійких підшипників, які використовуються в стратегічних галузях промисловості України (авіадвигунобудування, ракетобудування, суднобудування, танкобудування).</p> <p>Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 18</p>

19.	Розроблення технології виготовлення дрібнодисперсних порошків жароміцних сплавів для 3D-принтерування	Розроблення технології та виготовлення дрібнодисперсного порошку з розміром часток 10-50 мкм, 20-63 мкм та інших для виготовлення деталей авіаційної техніки та іншого стратегічного обладнання методом 3D-принтерування. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 19
20.	Розроблення стандартів для технічних допоміжних засобів для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху	Розроблення національних стандартів України щодо встановлення єдиних технічних вимог і правил застосування на транспорті загального користування пристроїв для зовнішнього звукового інформування пасажирів із порушенням зору про номер і кінцеву зупинку маршруту, а також звукових і візуальних (текстових) систем у салоні транспортних засобів для інформування пасажирів із порушенням зору та слуху про зупинки; встановлення єдиних технічних вимог і правил застосування пристроїв для звукового і тактильного дублювання сигналів світлофорів. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 20
<i>Міністерство внутрішніх справ України</i>		
21.	Розроблення пристрою безпечного знешкодження мін та снарядів на місці їх виявлення	Розроблення пристрою для знешкодження мін і снарядів на місці їх виявлення, шляхом відділення їхніх зривників без детонації міни (снаряду) із застосуванням підриву з безпечної відстані. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 21
22.	Приціли для стрілецької вогнепальної зброї для ведення вогню з-за укриття	Розроблення (удосконалення) прицілів, які дозволяють ефективно вести вогонь із стрілецької вогнепальної зброї із-за укриття під час спеціальних поліцейських операцій та бойових дій в умовах населених пунктів. Приціл – програмно-апаратний пристрій, призначений для забезпечення особистої безпеки особового складу та підвищення ефективності стрільби, у тому числі і в умовах міської забудови. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 22
23.	Технології розшуку людей на основі використання розвіданих на основі відкритих джерел	Автоматизація збору, систематизації інформації, отриманої із відкритих джерел (мережа Інтернет, соціальні мережі, реєстри тощо), та отримання на її основі нової інформації з метою виконання завдань розшуку людей (злочинців, осіб, депортованих або примусово переміщених, зниклих безвісти тощо), в тому числі в рамках протидії військовій агресії.

		Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 23
<i>Міністерство аграрної політики та продовольства України</i>		
24.	Вивчення впливу бойових дій на сільськогосподарські угіддя України (Київська, Житомирська, Сумська, Харківська, Херсонська та Чернігівська області) та визначення придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарської продукції	Встановлення еколого-агрохімічного стану ґрунтів, виявлення хімічного та радіоактивного забруднення, механічних пошкоджень, встановлення меж забруднених ділянок, оцінка ступеня деградації ґрунтів, встановлення придатності використання забруднених (пошкоджених) ділянок для вирощування сільськогосподарської продукції. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 24
<i>Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України</i>		
25.	Вплив руйнування Каховської ГЕС та знищення Каховського водосховища на водогосподарський баланс басейну Дніпра	Розроблення інформаційної моделі водогосподарського балансу із врахуванням відсутності Каховського водосховища; оцінка наявності та можливості використання водних ресурсів у районах басейну річки Дніпро. Вихідне технічне завдання на виконання науково-технічної роботи до зазначеної тематики наведено у додатку 25.

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



Оксана БЕРЕЖНА

Додаток 1

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення технології та виготовлення дослідного зразка обладнання з отримання водневого палива з вуглецевмісних середовищ (кам'яного вугілля різного ступеню метаморфізму, шламів тощо)

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення технології та виготовлення дослідного зразка обладнання з отримання водневого палива з вуглецевмісних середовищ (кам'яного вугілля різного ступеню метаморфізму, шламів тощо).

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Встановлення параметрів та розробка способів отримання водню з твердих вуглецевмісних середовищ (кам'яного вугілля різного ступеню метаморфізму, шламів тощо) та шахтного метану шляхом плазмохімічної дії.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Розробка та впровадження альтернативних видів палива як одного з чинників забезпечення енергетичної безпеки держави в умовах військової російської агресії проти України та світової енергетичної кризи.

Одним із найбільш енергоємних та технологічно привабливих енергоносіїв на сьогодні є водень, який можна отримати методами пароплазмової газифікації вуглецевмісних середовищ (вугілля різного ступеню метаморфізму, вуглецевмісних відходів, шлаків, золошлаків тощо) та конверсії шахтного метану шляхом плазмохімічної дії, які в достатній кількості є на вугільних підприємствах України.

На сьогодні отримання доступних до впровадження способів з отримання водневого палива є одним з найбільш пріоритетних напрямків в енергетичній галузі України.

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

Удосконалення технологій отримання водню водневого палива з вуглецевмісних середовищ дозволяє суттєво скоротити шкідливі викиди в атмосферу, і є важливою та актуальною проблемою, повністю відповідає Національному плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року, а його реалізація дозволяє наблизитися до досягнення нульового сумарного викиду вуглекислого газу до 2050 року. Вихідні дані визначаються запропонованими методами пароплазмової газифікації вуглецевмісних середовищ (вугілля різного ступеню метаморфізму, вуглецевмісних відходів, шлаків, золошлаків тощо) та конверсії шахтного метану шляхом плазмохімічної дії, які не мають аналогів в Україні.

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

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

Будуть обґрунтовані раціональні технологічні параметри та проведено техніко-економічний аналіз показників пароплазмового способу перетворення твердих вуглецевмісних середовищ у водневмісний газ та способу отримання водню з шахтного метану шляхом плазмохімічної дії.

Розроблено принципові схеми плазмових способів та конструкції плазмохімічних реакторів для перетворення твердих вуглецевмісних середовищ у водневмісний газ та отримання водню з шахтного метану. Проведено експериментальні дослідження з впливу технологічних та енергетичних параметрів пароплазмового способу перетворення твердих вуглецевмісних середовищ та плазмохімічного способу отримання водню з шахтного метану на ефективність таких процесів. Розроблено рекомендації з застосування способів отримання водню з твердих вуглецевмісних середовищ та шахтного метану шляхом плазмохімічної дії. Розроблено і виготовлено дослідну установку отримання водню шляхом пароплазмової газифікації твердих вуглецевмісних середовищ та дослідну установку одержання водню з шахтного метану шляхом плазмохімічної дії.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL4	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	продуктивність по вуглецьводневмісному середовищу (ВВС)	50-60 кг/годину		
	продуктивність по метану	до 1 м ³ /годину		
	обсяг водневмісного газу при перетворенні ВВС	100-160 м ³ /кг ВВС		
	обсяг водню, отриманого шляхом конверсії метану	0,2 м ³ /годину		
	вміст водню в газі при пароплазмовому перетворенні ВВС	34-54 %		
	вміст оксиду вуглецю при пароплазмовому перетворенні ВВС	41-52 %		
експлуатаційні	робоча напруга реактора з конверсії метану	220-380 В		
	робоча напруга пароплазмового реактора	450-500 В		
	витрата пари в пароплазмовому реакторі	45-54 кг/год		
	температура пари в пароплазмовому реакторі	600-800 К		
	довжина дугового розряду в пароплазмовому реакторі	0-0,07 м		

	індукція магнітного поля в пароплазмовому реакторі	0,1-0,15 Тл		
	тиск газу в реакторі з конверсії метану у водень	0,1-0,15 МПа		
	робоча температура в реакторі з конверсії метану у водень	1500 К		
	сила струму в пароплазмовому реакторі	250-300 А		
	сила струму в реакторі з конверсії метану у водень	до 100 А		
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності	потужність пароплазмового реактора	150-160 кВт		
	потужність реактора з конверсії метану у водень	100 кВт		
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				

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

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

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

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

Технологічні параметри та техніко-економічний аналіз показників пароплазмового способу перетворення твердих вуглецевмісних середовищ у водневмісний газ та способу отримання водню з шахтного метану шляхом плазмохімічної дії;

принципові схеми плазмових способів та конструкції плазмохімічних реакторів для перетворення твердих вуглецевмісних середовищ у водневмісний газ та отримання водню з шахтного метану.

акт (акти) про проведення експериментальних дослідження впливу технологічних та енергетичних параметрів пароплазмового способу перетворення твердих вуглецевмісних середовищ та плазмохімічного способу отримання водню з шахтного метану на ефективність таких процесів;

Рекомендації з застосування способів та дослідні зразки обладнання з отримання водневого палива з вуглецевмісних середовищ.

акт про її виготовлення дослідної установки отримання водню шляхом пароплазмової газифікації твердих вуглецевмісних середовищ;

акт про її виготовлення дослідної установки одержання водню з шахтного метану шляхом плазмохімічної дії.

Науково-технічний звіт про виконання НТР.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Дослідна установка отримання водню шляхом пароплазмової газифікації твердих вуглецевмісних середовищ	1 од.
Дослідна установка одержання водню з шахтного метану шляхом плазмохімічної дії	1 од.

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

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

Перехід країни на використання екологічно чистих видів палива до яких відноситься водень, впровадження технології його отримання з вуглецьводневмісних середовищ шахт має вагоме значення для добувної, переробної та енергетичної галузі країни. До можливих ринків збуту відносяться підприємства вугледобувної галузі як України так і інших країн.
(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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.

На сьогоднішній день запропоновані методи пароплазмової газифікації вуглецевмісних середовищ (вугілля різного ступеню метаморфізму, вуглецевмісних відходів, шлаків, золошлаків тощо) та конверсії шахтного метану шляхом плазмохімічної дії не мають аналогів в Україні. До основних переваг пароплазмової технології відносяться:

зольні залишки, хімічно нейтральні через відсутність у них вуглецю, придатні до використання у будівельній індустрії чи нешкідливому похованню;

високотемпературні пароплазмові перетворення органічних середовищ універсальні до складових вихідної сировини, реагуючи лише на вуглець та гостро селективні до інгредієнтів вихідного (корисного) продукту. Газова фаза на 98-99% складається із синтез-газу ($\text{CO} + \text{H}_2$). універсальні властивості до вихідної сировини, суворі селективність за вихідним продуктом «наної» технології, дозволяють повністю вирішити проблему дебалансу розвіданого, видобутого та використовуваного вугілля в енергетиці, хімічному синтезі та в металургії прямого відновлення заліза;

застосування пароплазмової технології термоперетворень суттєво заощаджує вихідну сировину за рахунок переходу в кінцевий продукт високоентальпійного водню зі складу окисного середовища. За рахунок цього об'ємний вихід газової фази підвищується на 40-45% та її калорійність у 2-2,5 рази (досягаючи 11,5-12 МДж/м³);

при реалізації плазмохімічних процесів у потоці, де в реакційному просторі температура становить 2000-5000К, а швидкість термоперетворень зростає на кілька порядків і де генерація окисного середовища поєднана в часі та просторі з термоперетвореннями вуглецю, обладнання відрізняється малими габаритами та металоємністю. Це знижує капітальні витрати, які в автотермічних технологіях є стримуючим фактором подальшого їх поширення;

плазмохімічний реактор (модуль) є незалежним джерелом теплової енергії, що дозволяє у широкому діапазоні керувати процесом, максимально автоматизувати його та помітно знизити операційні витрати технології тепловиробництва;

Для одержання 1 кг водню з метану без доступу повітря використовується: 1,49 м³ CH_4 та 15233,4 Дж витрат енергії на підігрів метану до 1500°К. Вартісні показники одержання 1 кг водню з шахтного метану: вартість метану 13,41 грн (9 грн/м³ * 1,49 м³); вартість ел. енергії 11,51 грн (4,265 кВт*год * 2,7 грн); витрати на експлуатацію та технічне обслуговування 3,36 грн/кг (виходячи з світового досвіду 0,02 ... 0,025 дол. / кВт*год); витрати на капіталовкладення складуть близько 160 грн/кг. Очікувана собівартість одержання «туркузевого» водню з метану - до 5 \$/кг.

Для виробництва дослідного зразка виконавець має необхідні виробничі потужності. Для запуску серійного виробництва необхідно використання виробничих потужностей підприємств енергетичної галузі.

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).

Використання вуглець-водневмісних відходів, як вторинних ресурсів, допоможе вугільним підприємствам вирішити одразу дві проблеми. По-перше, їх переробка та реалізація принесе підприємству додатковий економічний ефект і зможе вивести вугільні підприємства на новий рівень розвитку. По-друге, утилізація вторинних ресурсів сприятиме зменшенню негативного

впливу на навколишнє середовище. Тому результати, що будуть досягнуті в процесі досліджень за цією тематикою, дозволять розширити можливості підприємств за рахунок визначення ресурсної цінності і технологічних можливостей залучення у виробництво вторинних ресурсів при обґрунтуванні напрямів та шляхів найбільш ефективного їх використання.

Впровадження результатів роботи сприятиме ефективному використанню альтернативних видів палива, як одного з чинників забезпечення енергетичної безпеки держави, що має велике соціально-економічне значення. Це забезпечить створення нових та збереження робочих місць в густонаселених шахтарських регіонах, збільшення дохідної частини бюджету України, суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля шляхом використання водню замість вуглецевмісних палив тощо.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

Впровадження та використання буде здійснюватись шляхом реалізації технології отримання водневого палива з вуглецевмісних середовищ на підприємства вугільно-промислового комплексу України (вугільні шахти, промислові майданчики збагачувальних фабрик, ТЕС).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 2
до Пріоритетної тематики, за
якою буде здійснюватися
державне замовлення на науково-
технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2024-2025 роках

**ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ**
Автоматизований аналіз великих обсягів геолого-промислових даних

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб:
Автоматизований аналіз великих обсягів геолого-промислових даних

2. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Мета роботи полягає в створенні і впровадженні програмного забезпечення із залученням можливостей штучного інтелекту для автоматизованого аналізу великих обсягів геолого-промислових даних, зокрема нафтогазової галузі. Це дозволить покращити ефективність обробки інформаційних потоків, сприяючи швидкому прийняттю ефективних рішень у геологічно-промисловому секторі. Таким чином продукт сприятиме покращенню вибору стратегій розвитку геологічних проектів та оптимізації пов'язаних бізнес-процесів.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Розпізнавання та оцифрування сканованих зображень геолого-промислових даних різного типу: картографічні документи, проектна документація, каротажні діаграми, історичні дані про розробку об'єктів тощо. Формування на основі оцифрованої інформації структурованої бази цифрових даних.

Пошук і виявлення закономірностей: масиви даних можуть містити приховані закономірності та зв'язки, які важко виявити за допомогою традиційних методів аналізу. Оптимізація процесу прийняття рішень: розробка програмного продукту забезпечить формування більш ефективних та обґрунтованих рішень з метою оперативного вибору сценарію з вилучення вуглеводнів шляхом надання рекомендацій на основі автоматизованого комплексного аналізу.

Розширені можливості: програмне забезпечення може аналізувати дані з різних джерел одночасно та проводити складні порівняльні аналізи.

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

Масиви вихідних даних для розроблення науково-технічної продукції включають документацію з геолого-промислових досліджень, картографічні документи, проектна документація, каротажні діаграми, історичні дані про розробку об'єктів тощо, з можливістю розпізнавання, редагування та аналізу цифрових сканованих зображень та текстів.

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

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

Програмне забезпечення для ефективного розпізнавання, оцифрування та автоматичного аналізу великих обсягів геолого-промислових даних, з використання методів штучного інтелекту, в тому числі для пошуку та виявлення прихованих закономірностей або їх відсутності.

Забезпечення автоматизованої обробки даних для зменшення впливу людського фактору і підвищення ефективності роботи з метою передбачення ймовірних ризиків прийняття рішень.

Надання користувачам аналітичних звітів, графіків та рекомендацій на основі виконаного аналізу даних.

Забезпечення високого рівня захисту та конфіденційності геолого-промислових даних під час їх обробки та зберігання.

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

TRL6 - здійснено випуск дослідного зразка продукту, включаючи тестування в робочому середовищі користувача.

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

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

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Характеристики (зазначити необхідні):			
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))

технічні (тактико-технічні)	Ефективність аналізу даних, висока швидкість та точність обробки даних. Сумісність з операційними системами.	актуальні ОС Windows Стабільність роботи, зручність використання	
експлуатаційні	Стабільність роботи	Відсутність збоїв та помилок	
Фізико-хімічні			
механічні			
якісні			
споживчі	Зручність використання	Зручний, інтуїтивно-зрозумілий, інтерфейс. Наявність інструкції користувача	
інші			
Вимоги (зазначити необхідні):			
медичні (клінічні)			
вимоги до надійності / захищеності	Захист від втрати даних та несанкціонованого доступу	Збереження незмінності вихідних даних. Авторизований доступ до даних та результатів аналізу	
вимоги до потужності			
вимоги щодо призначеності			
вимоги щодо ресурсо-та енергозбереження			
вимоги до технологічності			
вимоги безпеки			
конструктивні			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики			

вимоги охорони довкілля, утилізація			
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)			
інші	Підтвердження достовірності розпізнавання, оцифрування та результатів аналізу на основі тестового набору даних		
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	Гарантійний термін використання та обслуговування	Не менше 12 місяців	
інші			

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

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

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

Програмне забезпечення, що буде здатне збирати, обробляти, оцифрувати та аналізувати дані з різних джерел та різного формату. Надавати користувачам аналітичні звіти та рекомендації для прийняття обґрунтованих рішень у сфері нафтогазової геології та промисловості.

Документація, яка описуватиме функціональні можливості системи;

програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>Система зберігання даних (Інформація уточнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>1 од. (Інформація уточнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>ПЗ з пакетом аналітичних модулів (Інформація уточнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>1 од. (Інформація уточнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>Інтерфейс користувача (Інформація уточнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>1 од. (Інформація уточнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)</i>	<i>1 од.</i>

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Отримана науково-технічна продукція матиме значний потенціал для використання в Україні, зокрема у українських геологічних підприємствах, нафтогазових компаніях.

Потенційні ринки збуту включають українські геологічні підприємства, нафтогазові компанії та дослідні установи.

(Інформація 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).

Збільшення прибуткової частини державного бюджету через покращення продуктивності та ефективності у відповідних галузях.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 3
до Пріоритетної тематики,
за якою буде здійснюватися державне
замовлення на науково-технічні
(експериментальні) розробки та
науково-технічну продукцію
у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення технологічних засад отримання «зеленого» аміаку на поліметалічних каталізаторах зі згенерованим «зеленим» воднем для промислового застосування

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення технологічних засад отримання «зеленого» аміаку на поліметалічних каталізаторах зі згенерованим «зеленим» воднем для промислового застосування

2. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Мета роботи полягає в:

проведенні комплексу лабораторних досліджень активності каталізаторів утворення аміаку за реакцією взаємодії азоту (N_2), який виділений із повітря та згенерованого водню, з метою зменшення термодинамічних параметрів процесу, а саме, тиску та температури;

встановленні оптимального складу газової суміші для одержання максимального виходу цільового продукту, визначення оптимальної кількості каталізатора для роботи при різних співвідношеннях реакційних газів у лабораторних та промислових умовах;

розробленні нової каталітичної установки, обладнаної генератором водню та генератором азоту абсорбційного типу, що розраховані на роботу з високими потужностями газового потоку в умовах, які наближені до промислових.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

У світі майже кожного тижня з'являються нові практичні кейси зі спалювання аміаку безпосередньо в енергетичних установках і двигунах кораблів.

Зокрема, оновлена національна воднева стратегія Німеччини передбачає, що попит на водень у країні різко зросте до 2045 року, включаючи новий попит на виробництво електроенергії з водню та аміаку.

Аміак має більшу енергетичну густину. Рідкий аміак має густину енергії 15,6 МДж/л порівняно з рідким воднем 9,1 МДж/л і газоподібним стисненим воднем 5,6 МДж/л. Вища густина енергії означає, що для виробництва тієї ж кількості енергії потрібен менший об'єм аміаку, ніж водню. Це означає, що аміак може стати більш універсальним паливом для застосування на транспортні і в промисловості, а також слугувати накопичувачем енергії, яка отримується з відновлювальних джерел на атомних, сонячних, вітрових і геотермальних станціях.

Технології отримання аміаку побудовані на процесі Габера-Боша, який передбачає синтез аміаку безпосередньо з N_2 і водню H_2 з досить значними витратами енергії.

Гідрування N_2 з використанням H_2 , що виробляється з відновлюваними джерелами енергії, є перспективним напрямком досліджень для виробництва палива майбутнього, яке не тільки запобігає викидам діоксиду вуглецю, але й покриває дефіцит викопних видів палива.

Хімічні компанії відчували нові можливості аміачної промисловості та сфокусували напрямки досліджень на створенні сучасних "зелених" технологій його отримання, у якому водень, отриманий у результаті електролізу води за допомогою альтернативної енергії, замінює водень, отриманий із вуглеводнів, що робить виробництво аміаку практично вуглецево-нейтральним.

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

Масивні та нанесені каталізатори (24 зразки) реакції гідрування азоту, які будуть синтезовані виконавцем за оригінальними методиками, розробленими та відпрацьованими виконавцем.

Оригінальний склад активних каталізаторів, а саме співвідношення між компонентами у складі масивних каталізаторів та оптимальна частка активної фази у складі нанесених каталізаторів

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

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

Синтез, відновлення і формування каталізаторів.

Тестові дослідження каталітичної активності зразків синтезованих каталізаторів в лабораторній установці на низьких потужностях газового потоку (визначення хімічного складу відповідно до діючих нормативних документів).

Визначення оптимального співвідношення компонентів реакційної газової суміші N_2/H_2 (із похибкою в межах 1 %) для їх максимально продуктивного перетворення на аміак із застосуванням ефективного каталізатора із визначеним складом.

Лабораторні випробування зразків каталізаторів на тривалість їх роботи в умовах низьких потужностей газового потоку з максимальною кількістю утвореного аміаку з використанням лабораторних технічних можливостей виконавця.

Розроблення нової каталітичної установки, обладнаної генератором водню та генератором азоту абсорбційного типу, що розраховані на роботу з високими потужностями газового потоку в умовах, які наближені до промислових, тестування, калібрування, налагодження роботи нової каталітичної установки, що працює в умовах наближених до промислових потоків.

Дослідження каталітичної активності та механічної стійкості зразків каталізаторів, що пройшли успішне тестування на лабораторній установці, при збільшенні потужності газового потоку, часу роботи.

Оптимізацію стану, складу та кількості каталізатора в умовах зміни газових потоків; виконати обробку, інтерпретацію, аналіз та узагальнення отриманих даних.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

TRL5 - перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі (на виробництві)

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

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL4, TRL5	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Методика синтезу оптимального каталізатора, його фізико-хімічні характеристики, необхідна кількість для кожного потоку газової суміші, склад газової суміші, необхідний для 100% виходу аміаку), інтерпретацію і комплексний аналіз отриманих результатів.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
Інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				

вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

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

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

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

Нові ефективні каталізатори з оптимальними складом і властивостями для кількісного одержання метану за реакцією отримання аміаку в умовах високих швидкостей газового потоку.

Результати дослідження каталітичної активності зразків синтезованих каталізаторів в лабораторній установці на низьких потужностях газового потоку (визначення хімічного складу відповідно до діючих нормативних документів).

речовинний склад для оптимального співвідношення компонентів реакційної газової суміші N_2/H_2 (із похибкою в межах 1 %) для їх максимально продуктивного перетворення на аміак із застосуванням ефективного каталізатора із визначеним складом.

Результати лабораторних випробування зразків каталізаторів на тривалість їх роботи в умовах низьких потужностей газового потоку з максимальною кількістю утвореного аміаку з використанням лабораторних технічних можливостей виконавця.

каталітична установки, обладнаної генератором водню та генератором азоту абсорбційного типу, що розраховані на роботу з високими потужностями газового потоку в умовах, які наближені до промислових, акт про її виготовлення;

тестування, калібрування, налагодження роботи нової каталітичної установки, що працює в умовах наближених до промислових потоків.

результати дослідження каталітичної активності та механічної стійкості зразків каталізаторів, що пройшли успішне тестування на лабораторній установці, при збільшенні потужності газового потоку, часу роботи.

Результати оптимізації стану, складу та кількості каталізатора в умовах зміни газових потоків;

Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Нова каталітична установка для кількісного одержання метану за реакцією гідрогенування азоту в умовах високих швидкостей газового потоку (має бути виготовлення за кресленнями та проектною документацією розробника)	1 од.
Азотний генератор абсорбційного типу, який виробляє з навколишнього повітря чистий азот. Генератор складається з двох баків, заповнених молекулярною мембраною. За певних умов молекулярне сито адсорбує молекули кисню і відокремлює азот з повітря. Після насичення киснем одного з баків відбувається автоматичне перемикання на інший бак і процес адсорбції відбувається в ньому. У цей час кисень із першого бака видаляється.	1 од.
Генератор водню типу ГВЧ-12/ДВ або Precision Hydrogen SL, який розрахований на роботу з високими потужностями газового потоку в умовах наближених до промислових	1 од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

(Інформація може уточнюватись учасником Конкурсу)

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

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Впровадження нової технології отримання «зеленого» аміаку дозволить зменшити викиди парникових газів у довкілля, а також створити засади для виробництва «альтернативного» низьковуглецевого палива для його застосування на транспорті і в енергетиці.

Нова технологія отримання «зеленого» аміаку має передбачати скорочення витрат енергії на одиницю готової продукції до рівня не більше 8,0 Гкал/тонну.

Технологія отримання «зеленого» аміаку, яка пропонується до розроблення, дозволить газовидобувним компаніям і підприємствам-виробникам атомної, сонячної і вітрової енергії реалізовувати нові напрямки програм з кліматичної нейтральності, зменшення вуглецевого сліду та викидів парникових газів.

(Інформація 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).

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 4

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення новітніх ядерно-фізичних методів лікування та діагностики ракових захворювань в Україні

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розробка новітніх ядерно-фізичних методів лікування та діагностики ракових захворювань в Україні

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою науково-технічної розробки є оптимізація синтезу та протоколів виробництва радіофармпрепаратів для дизайну ефективних інструментів діагностики та лікування онкологічних захворювань, а також створення діагностичного центру та університетської клініки, оснащених необхідним обладнанням для проведення діагностичних процедур із застосуванням радіофармпрепаратів. Науково-технічна робота спрямована на розвиток новітніх вдосконалених методів та протоколів виробництва радіофармпрепаратів, з метою створення ефективних інструментів для діагностики та лікування онкологічних захворювань.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Представлена науково-технічна робота спрямована на розв'язання наступних актуальних проблем, що існують на сьогодні в Україні:

Низька якість та висока специфічність радіофармпрепаратів які не враховують індивідуальні потреби пацієнтів та ультраструктури і морфологію неопластичних клітин.

Відсутність власного виробництва радіофармпрепаратів та залежність від імпорту; висока вартість та складність діагностики та лікування ракових захворювань.

Відсутність центрів кооперації фундаментальної та прикладної науки, де будуть проводитись наукові дослідження та розробки у галузі радіофармації паралельно із проведенням діагностичних процедур, що базуються на застосуванні радіофармпрепаратів.

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

Напрацювання радіоізотопів, на основі яких виробляються РФП виконується на спеціальному обладнанні із дотриманням необхідних фізичних та безпекових умов. Фізично реалізовано технологію виробництва РФП. Наявні спец приміщення, для розміщення обладнання з напрацювання легких ізотопів.

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

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

Науково-технічна продукція, що має бути створена в результаті виконання роботи, представляє собою інтегровану науково-технічну платформу, що об'єднує науковий доробок, медичний освітній розвиток та клінічну практику для вдосконалення діагностики та терапії онкологічних захворювань. Зокрема, передбачається імплементація наступних аспектів:

Розробка та впровадження новітніх методів та алгоритмів пілотного виробництва радіофармпрепаратів кон'югованих із різними радіоактивними, флуоресцентними та магнітними маркерами.

Забезпечить покращену діагностику та таргет-спрямована терапія онкологічних захворювань різної етіології; зниження вартості радіофармпрепаратів та підвищення їх доступності для пацієнтів.

В результаті виконання науково-технічної роботи передбачається створення інноваційної високотехнологічної науково-медичної продукції, спрямованої на покращення діагностики та лікування ракових захворювань. Ця продукція включатиме в себе розроблені радіофармпрепарати що забезпечуватимуть визначення онкологічних патологій та таргетну терапію.

Зокрема, під час виконання роботи будуть виготовлені наступні радіофармпрепарати: Tc-99m пертехнетат ($\text{Na}^{99\text{m}}\text{TcO}_4$) та йодид натрію Na^{131}I у формі розчину для ін'єкцій та діагностичних капсул. Будуть визначені та охарактеризовані основні фізико-хімічні властивості цих РФП. Окрім цього, будуть розраховані фармакокінетичні та фармакодинамічні властивості, які включають коефіцієнт розподілу октанол-вода, ліпофільність, абсорбцію, розподіл, метаболізм (біотрансформація), виведення та токсичність лікарського засобу в організмі (так звані ADMET властивості).

З метою забезпечення цільової доставки, отримані РФП будуть функціоналізовані біологічними векторами. У якості таких векторів до радіофармпрепаратів будуть ковалентно приєднані пептиди, що містять RGD послідовність (аргінін-гліцин-аспартат) та соматостатинові аналоги. Це забезпечить підвищену афінність отриманих РФП до мішеневих молекул.

З метою підвищення біосумісності, стабільності та зниження сторонніх ефектів, буде оцінена можливість включення Tc-99m пертехнетату ($\text{Na}^{99\text{m}}\text{TcO}_4$) та йодиду натрію в нанокompозити на основі ліпідних везикул, альбуміну, амілоїдних гідрогелів.

Буде створено прототип мультимодальної нанотераностичної платформи на основі альбуміну, радіоізоотопу технецію, протипухлинного агенту доксорубіцину та флуоресцентних маркерів, що випромінюють у ближній інфрачервоній області. Альбумін у даному випадку слугуватиме наноматрицею для таргетної доставки всієї платформи. Поєднання діагностичних властивостей Tc-99m пертехнетату ($\text{Na}^{99\text{m}}\text{TcO}_4$) з візуалізуючими характеристиками флуорофорів забезпечить підвищення візуалізації патологічної тканини, а доксорубіцин буде основним терапевтичним агентом. Таким чином, запропонована нанотераностична платформа має на меті одночасні високоточне діагностування та лікування злоякісних новоутворень.

Замовнику може бути переданий комплексний пакет інноваційних рішень щодо створення та впровадження центрів кооперації наукових та прикладних досліджень у галузі онкодіагностики та онкотерапії, що включатиме методичні рекомендації, протоколи, звіти, авторські свідоцтва та патенти, наукові публікації, рекомендації стосовно впровадження результатів розробки в практику тощо. Це сприятиме розвитку та посиленню сучасної онкологічної медицини в Україні.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL4	(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Тс-99m пертехнетат ($\text{Na}^{+99m}\text{Tc O}_4^-$) характеристики:

енергія фотонів: 140 КеВ

протонів: 43 (атомний номер)

фізичний період напіврозпаду:

6 годин

біологічний період напіврозпаду: ~1 день

4,0 < рН < 8,0

радіохімічна чистота: >95%

молекулярна геометрія (пертехнетат-аніон): тетраедрична

нормальний розподіл: шлунок, щитовидна залоза, слинні залози, яєчка

виведення: нирки, ШКТ

органи-мішені: щитовидна залоза, товста кишка, сечовий міхур, шлунок, яєчка (рідко виконується)

компаундування радіофармпрепаратів з технецію з використанням пертехнетату технецію може здійснюватися при кімнатній температурі або при нагріванні.

Йодид натрію Na^{131}I - діагностичні капсули

Радіоактивний інгредієнт; від 111 МБк до 7400 МБк (від 3 мкКі до 200 мкКі) на терапевтичну капсулу і 3,7 МБк (100 мкКі) на діагностичну капсулу під час калібрування.

Високоенергетичний гамма-випромінювач. Період напіврозпаду 8,04 дня.

Йодид натрію Na^{131}I - розчин для ін'єкцій

Натрій йодид (131I) для ін'єкцій постачається у вигляді прозорого, безбарвного, стерильного ізотонічного розчину. Розчин для ін'єкцій складається з йодиду натрію з концентрацією активності 200 МБк/мл і тіосульфату натрію з концентрацією 3,35 мг/ГБк $1-131$ у фосфатному буферному розчині хлориду натрію. рН розчину для ін'єкцій становить 7,0 - 8,5.

F-18 FDG - прозорий безбарвний розчин,

Точка кипіння: 100°C (212°F)

Температура плавлення: 0°C (32°F)

Радіоактивність: 0,005 до 10Кі F-18 в момент часу калібрування

Концентрація: від 0,005 до 660 мКі/мл F-18 в момент часу калібрування
 Питома активність: >100 мКі/мг F-18 в момент часу калібрування
 Період напіврозпаду: 109.3 хвилин

(доповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на				

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

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

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

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

Дослідний зразок натрію йодид (131-I) розчин для ін'єкцій;
Технологія отримання натрію йодид (131-I) розчин для ін'єкцій з відповідним патентом;
дослідний зразок натрію йодид (131-I) капсули тверді;
Технологія отримання натрію йодид (131-I) капсули тверді з відповідним патентом;
Технологія отримання технецій партехнетат (99m-Tc) генератор радіонуклідів з відповідним патентом;
Дослідний зразок ПЕТ-КТ (18-F FDG);
Технологія отримання ПЕТ-КТ (18-F FDG) з відповідним патентом;
Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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 натрію йодид (131-I) розчин для ін'єкцій	1
Технологія отримання натрію йодид (131-I) розчин для ін'єкцій з відповідним патентом	1
Дослідний зразок натрію йодид (131-I) капсули тверді	1
Технологія отримання натрію йодид (131-I) капсули тверді з відповідним патентом	1
Дослідний зразок технецій партехнетат (99m-Tc) генератор радіонуклідів	1
Технологія отримання технецій партехнетат (99m-Tc) генератор радіонуклідів з відповідним патентом	1

Дослідний зразок ПЕТ-КТ (18-F FDG)	1
Технологія отримання ПЕТ-КТ (18-F FDG) з відповідним патентом	1

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

6. Календарний план виконання НТР*
(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

7.1. Зазначається інформація про вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту; очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або

зартбіжними аналогами; навіть європейські номінальні ціни щодо можливого зануку дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.

Отримана в результаті розробки науково-технічна продукція має великий потенціал для України, а також може мати широкий ринок збуту за межами країни. У контексті внутрішнього використання, вагомість отриманої продукції полягає у вдосконаленні якості та доступності медичних послуг для українських пацієнтів. Безпечення точної ранньої діагностики онкологічних захворювань покращить прогнози лікування, зменшить витрати на догляд за пацієнтами та підвищить якість життя пацієнтів. Реалізація запропонованої розробки сприятиме розвитку власного виробництва радіофармацевтичних препаратів, які мають високий попит на світовому ринку, а також зменшенню залежності від імпорту.

Щодо міжнародного ринку, продукція може знайти застосування у великому колі країн, де висока технологічність та інновації в сфері медицини є важливим пріоритетом. Зокрема, ринки країн Східної Європи, які мають схожі проблеми у контексті діагностики та терапії онкологічних захворювань та співпрацюють з Україною в рамках Східного партнерства та Асоціації з ЄС, можуть бути потенційними замовниками продукції. Крім цього, країни Азії, Африки та Латинської Америки, які мають високий попит на радіофармацевтичні препарати, але обмежені в їхньому виробництві та доступності та шукають альтернативні заходження поставачальникам можуть виявити інтерес до продукції. Навіть країни ЄС зараз вживають заходів зі зниження імпорту залежності від радіоізотопів російського виробництва.

Очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами полягають у наступному:

- Висока специфічність, ефективність, стабільність та безпеність радіофармацевтичних препаратів, які враховують індивідуальні особливості пацієнтів та ультраточну морфологію неопластичних клітин, а також мінімізують сторонні ефекти та радіаційну небезпеку.
- Власне виробництво радіофармацевтичних препаратів зменшить залежність від імпорту та підвищить доступність та оперативність діагностики та лікування онкологічних захворювань.
- Можливість створення мультикомпонентних модальностей на основі комбінації різних радіоактивними, флуоресцентними та магнітними маркерами, що забезпечить реалізацію цільової персоналізованої діагностики та терапії.

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

Впровадження результатів даної науково-технічної розробки очікується мати значущий соціально-економічний вплив на різні сфери українського суспільства. Очікуваний соціально-економічний ефект від використання (впровадження) результатів полягатиме у наступному:

1. **Збереження та створення робочих місць.** Розширення фармацевтичного виробництва новими радіофармацевтичними препаратами сприятиме збереженню та створенню нових робочих місць у виробництві та наукових лабораторіях.
2. **Прискі доходу державного бюджету.** Збільшення активності у фармацевтичній та медичній галузях сприятиме збільшенню податкових надходжень до державного бюджету, що може використовуватися для розвитку інших сфер.
3. **Поліпшення якості медичного обслуговування.** Доступність нових методів діагностики та лікування сприятиме підвищенню ефективності медичного обслуговування та забезпеченню доступності сучасних технологій для пацієнтів.
4. **Покращення якості життя населення.** Рання діагностика та таргетована персоналізована терапія сприятимуть зменшенню ступеня тяжкості захворювань, забезпечуючи пацієнтам більше можливостей на успішне лікування та повноцінне відновлення.
5. **Підвищення конкурентоспроможності медичної системи.** Впровадження новітніх технологій у медичну практику підвищить привабливість та конкурентоспроможність української медичної системи як для власних громадян, так і для іноземних пацієнтів.

6. Інноваційний розвиток. Розробка та впровадження новаторських методів діагностики та лікування сприятиме інноваційній діяльності в українському науковому середовищі та медико-фармацевтичній галузі.

7. Поліпшення екологічної ситуації. Вдосконалення технологій виготовлення та застосування радіофармпрепаратів може сприяти зменшенню екологічного впливу та безпечному видаленню відходів.

Такий інтегрований підхід до впровадження результатів розробки сприятиме не лише розвитку медичної галузі, але й позитивно вплине на економічний та соціальний розвиток України, сприяючи створенню стійкої та інноваційної системи охорони здоров'я.

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

Впровадження та використання отриманих результатів передбачає широкий спектр співпраці між науковими установами, медичними центрами, промисловими підприємствами та організаціями з метою максимальної ефективності та покращення медичної практики:

1. Медичні установи та клініки. Нові радіофармпрепарати та технології будуть впроваджуватися в онкологічні відділення для покращення діагностики та лікування пацієнтів.

2. Університети та дослідницькі інститути. Наукові установи можуть використовувати результати досліджень для розробки нових підходів та технологій в сфері онкології.

3. Фармацевтичні підприємства. Підприємства, що займаються виробництвом медичних препаратів будуть використовувати розроблені технології для розширення виготовлення нових радіофармпрепаратів. Здатність реалізації таргетованої персоналізованої терапії відкриє нові перспективи для фармацевтичної галузі.

4. Медично-дослідні центри. Організації, спеціалізовані в клінічних випробуваннях, залучатимуть нові продукти для етапу тестування та докладного дослідження.

5. Громадські та приватні медичні страхові компанії. Впровадження ефективних методів діагностики та лікування може сприяти оптимізації витрат у секторі медичного страхування.

6. Міністерство охорони здоров'я та державні регуляторні органи. Зацікавленість державних структур у вдосконаленні медичної системи та забезпеченні доступності нових технологій може сприяти впровадженню продукції на національному рівні.

7. Пацієнти. Пацієнти, отримавши доступ до новітніх методів діагностики та терапії, матимуть доступ до ранньої діагностики та ефективного лікування онкологічних захворювань.

Такий інтегрований підхід сприятиме швидкому та широкому впровадженню результатів розробки, а продукція буде орієнтована на широкий спектр споживачів, покращуючи стан здоров'я нації та забезпечуючи українську медичну систему сучасними та ефективними рішеннями.

Додаток 5
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2024-2025 роках

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

**Розроблення персоналізованої теледіагностичної платформи з штучним інтелектом для
лікаря та пацієнта**

- 1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)**
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення персоналізованої теледіагностичної платформи з штучним інтелектом для лікаря та пацієнта.

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

Розробити програмно-апаратний комплекс (далі - ТД+ШІ), який включатиме новітню Експертну Систему для підтримки прийняття рішень за допомогою алгоритмів штучного інтелекту (далі – ШІ). Це дозволить розширити діагностичні можливості, покращити лікування, прогнозувати та попередити можливі ускладнення та забезпечити індивідуалізовану реабілітацію постраждалих з травмами та порушеннями функції серцево-судинної, нервової, легеневої систем, жіночого здоров'я та опорно-рухового апарату.

- 3.1. Мета виконання НТР**
(стисло до 5 рядків)

- 3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР**

У сучасному світі, де серцево-судинні захворювання (ССЗ) продовжують бути головною причиною смерті, а наслідки військових дій та інших криз потребують всеосяжної реабілітації мільйонів людей, наявність ефективних медичних та реабілітаційних систем є критичною. Ось чому розробка комплексних науково-технічних рішень, спрямованих на покращення доступу до якісної медичної допомоги та реабілітаційних послуг, вимагає негайної уваги.

Першочергово необхідно зосередитись на інтеграції цифрових інновацій у систему охорони здоров'я, що дозволить підвищити ефективність діагностики та лікування, забезпечити персоналізоване телемедичне супроводження і, тим самим, сприяти зниженню передчасної смертності. Важливим кроком стане використання алгоритмів штучного інтелекту (ШІ) для аналізу медичних даних, що дозволить забезпечити більш точні прогнози щодо ризиків розвитку захворювань та оптимізувати плани лікування.

Паралельно, з урахуванням великої кількості людей, які потребують реабілітаційної допомоги внаслідок військових дій та інших травм, існує критична потреба у розширенні мережі реабілітаційних центрів та оптимізації їх роботи. Сучасні технології, зокрема персоналізовані цифрові інструменти для теледіагностики, реабілітації та засоби ШІ, могли б значно покращити доступність та якість реабілітаційних послуг, забезпечивши високий рівень допомоги незалежно від географічного розташування пацієнтів.

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

Заявник спиратиметься на попередній досвід впровадження інноваційних діагностичних продуктів. Зокрема, розробленої унікальної гібридної хмарної платформи для діагностування патологій серця, судин та нервової системи. Метод захищений міжнародною патентною заявкою. Система складається з вимірювального пристрою, мобільного додатку, хмарного розрахункового сервісу та веб персонального кабінету фахівця та пацієнта. Результати досліджень опубліковано у фахових виданнях України та зарубіжних періодичних виданнях, у тому числі індексованих у базі Scopus, а також оприлюднені на всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях.

Команда має значний досвід в широкому спектрі фундаментальних і прикладних досліджень, що відображено в дисертаційних роботах, наукових публікаціях в Україні та за кордоном в галузях сімейної медицини, ортопедії та травматології, хірургії, психіатрії, акушерства і гінекології, пульмонології, кардіології, анестезіології та інтенсивної терапії.

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

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

Науково-технічна продукція, що буде створена в результаті виконання проекту - це персоналізована теледіагностична платформа з ШІ для надання лікарям необхідних даних про стан здоров'я пацієнтів. Лікарі (сімейні лікарі, хірурги, ортопеди, реабілітологи, акушер-гінекологи, фізіотерапевти) отримуватимуть інформацію в зручному інтерфейсі, що дозволить проводити ефективну діагностику та планувати профілактичні, лікувальні та реабілітаційні заходи. Експертна система з підтримкою ШІ зможе оцінити:

- функціональну здатність серцево-судинної, нервової системи, опорно-рухового апарату;
- рівень психологічних проблем (депресія, виснаження тощо);
- ризик розвитку легеневих, серцевих захворювань;
- функціональний стан систем та органів (оцінка енергетичного обміну, роботи серцево-судинної системи, жіночого здоров'я);
- ефективність індивідуального підбору діагностичної, терапевтичної та реабілітаційної траєкторій.

Конкурентними перевагами нового продукту з підтримкою алгоритмів ШІ є:

- діагностичне та інформаційне забезпечення пацієнта;
- інноваційне розширення діагностичних можливостей кожного пристрою, інтегрованого в систему;
- наявність комплексного рішення в галузі теледіагностики та індивідуальної підтримки користувача в залежності від його стану здоров'я завдяки використанню мовних моделей і нейронних мереж, хмарних алгоритмів ШІ, адаптованих до діагностичних пристроїв;
- зв'язок з експертною системою, яка дозволяє прогнозувати ризик захворювання серцево-судинної, легеневої, нервової системи та опорно-рухового апарату;
- індивідуалізована система дистанційної підтримки активного способу життя;
- цифрова інтеграція в профілактичний, лікувальний та реабілітаційний процес мультидисциплінарної команди фахівців в галузі психіатрії, ортопедії, хірургії, пульмонології, акушерства і гінекології, кардіології, анестезіології та інтенсивної терапії;
- підвищення інформативності при оцінці функціональних можливостей (спортсмени, військові, професії підвищеного ризику);
- можливість розширення за рахунок аналізу інших біометричних даних.

Таким чином, сьогодні важливим аспектом є інтеграція сучасних досягнень у сфері штучного інтелекту в сферу медичних досліджень та лікування. Це включає створення комплексних апаратно-програмних рішень, які забезпечують детальний аналіз стану здоров'я на основі даних моніторингу, покращуючи таким чином якість медичного обслуговування та життя пацієнтів. ТД+ШІ з Експертною Системою підтримки прийняття рішень з ШІ буде розроблено на базі існуючого програмно-апаратного комплексу та гібридної хмарної платформи, що обслуговуватиме спеціалістів первинної, спеціалізованої медичної допомоги та фізичної і реабілітаційної медицини, а також широке коло пацієнтів. ТД+ШІ забезпечить здійснення

діагностики та моніторингу прогресу реабілітації пацієнтів, особливо у сфері пошкоджень опорно-рухового апарату. Важливим аспектом є впровадження інноваційних технологій, зокрема алгоритмів штучного інтелекту, для покращення ефективності реабілітації травмованих пацієнтів.

Однією з основних цілей проекту є інтеграція більшого переліку діагностичних пристроїв та забезпечення максимальної доступності для пацієнтів та лікарів до ТД+ШІ.

Інноваційний програмно-апаратний комплекс та гібридна хмарна платформа ТД+ШІ полягатиме в наданні лікарям і пацієнтам необхідних даних про стан їх здоров'я, більш вичерпної, ніж при використанні наявних на ринку рішень. Лікарі (сімейні лікарі, хірурги, ортопеди, реабілітологи, акушери-гінекологи, фізіотерапевти) отримуватимуть комплексну інформацію в зручному інтерфейсі, що дозволить проводити ефективну діагностику та планувати профілактичні, лікувальні та реабілітаційні заходи. Експертна система з підтримкою ШІ ТД+ШІ зможе оцінити:

- функціональну здатність серцево-судинної, нервової системи, опорно-рухового апарату;
- рівень психологічних проблем (депресія, виснаження тощо);
- ризик розвитку легеневих, серцевих захворювань;
- функціональний стан систем та органів (оцінка енергетичного обміну, роботи серцево-судинної системи, жіночого здоров'я);

Конкурентними перевагами нового продукту ТД+ШІ з підтримкою алгоритмів ШІ є:

- діагностичне та інформаційне забезпечення пацієнта;
- інноваційне розширення діагностичних можливостей кожного пристрою, інтегрованого в систему;
 - комплексне рішення в галузі теледіагностики та індивідуальної підтримки користувача в залежності від його стану завдяки використанню мовних моделей і нейронних мереж, хмарних алгоритмів ШІ, адаптованих до діагностичних пристроїв;
 - зв'язок з експертною системою, яка дозволяє прогнозувати ризик розвитку захворювань зі сторони серцево-судинної, легеневої, нервової системи та опорно-рухового апарату;
 - індивідуалізована система дистанційної підтримки активного способу життя;
 - цифрова інтеграція в профілактичний, лікувальний та реабілітаційний процес мультидисциплінарної команди фахівців в галузі психіатрії, ортопедії, хірургії, пульмонології, акушерства і гінекології, кардіології, анестезіології та інтенсивної терапії;
 - підвищення інформативності при оцінці функціональних можливостей (спортсмени, військові, професії підвищеного ризику);
 - можливість розширення за рахунок аналізу інших біометричних даних.

Таким чином, сьогодні важливим аспектом є інтеграція сучасних досягнень у сфері штучного інтелекту в сферу медичних досліджень та лікування. Це включає створення комплексних апаратно-програмних рішень, які забезпечують детальний аналіз стану здоров'я на основі даних моніторингу, покращуючи таким чином якість медичного обслуговування та життя пацієнтів.

Передусім, синергія між ШІ та запропонованою інформаційною системою ТД+ШІ має забезпечувати неперервний обмін даними, що вимагає від систем ШІ здатності до адаптації та інтеграції без втрати продуктивності чи ефективності. Це дозволить медичним фахівцям ефективно управляти даними пацієнта та оптимізувати лікувальні методики. Алгоритми ШІ, засновані на машинному навчанні та глибокому навчанні, повинні демонструвати здатність до самовдосконалення відповідно до змін у медичних даних та клінічних протоколах. Це забезпечить постійне підвищення точності діагностики та індивідуалізацію лікувальної тактики.

Вимоги до точності та надійності систем на базі ШІ є критичними, адже вони безпосередньо впливають на якість медичного обслуговування. Отже, розробка алгоритмів ШІ буде враховувати потребу в мінімізації помилок та забезпеченні відповідності медичним стандартам. Конфіденційність та безпека даних пацієнта становлять основу довіри до медичних систем, особливо коли мова йде про використання ШІ. Розробники будуть імплементувати сучасні технології шифрування та ідентифікації, щоб захистити чутливу інформацію від несанкціонованого доступу.

Етичні принципи в розробці та застосуванні ШІ в медицині вимагають відповідального підходу до прийняття клінічних рішень, зокрема, забезпечення справедливого доступу до медичних послуг та захисту прав пацієнтів. Тому створені програмно-апаратні продукти на базі ШІ будуть відповідати українським та міжнародним регуляторним вимогам, що охоплюють стандарти якості, безпеки та ефективності медичних виробів, забезпечуючи їхню легітимність та надійність.

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

TRL4 (перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії).

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL4	(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(доповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (азначити 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 НТП
технічні (тактико-технічні)	-інтегровано теледіагностичні пристрої та сенсори (тонометрами, ЕКГ, температури, електричної активності м'язів, гіроскопами рухомості суглобів);		ДСТУ 3627:2005 "Вироби медичні. Розроблення і ставлення на виробництво. Основні положення";	

	-реалізовано з використанням наступного стеку інструментів (вказаних або новіших): платформа Flutter 2.2.3, Python 3.7. REST API, nodejs 12.16, mongodb 4.2, TypeScript і Angular 12.		ДСТУ 3974-2000 “Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення”.	
експлуатаційні	- Мобільний додаток для взаємодії з теледіагностичними пристроями та сенсорами з персоналізованою інформаційною підтримкою користувача; - Експертна система підтримки прийняття рішень на основі ШІ для лікарів первинної, спеціалізованої та реабілітаційної медицини, пацієнтів; - Робоче місце лікаря первинної, спеціалізованої та реабілітаційної медицини для обліку та моніторингу результатів теледіагностики та лікування; - Персональний кабінет пацієнта для моніторингу показників здоров'я та консультаційного супроводу з підтримкою алгоритмів ШІ.		ДСТУ 3627:2005 “Вироби медичні. Розроблення і поставлення на виробництво. Основні положення”;	
фізико-хімічні				
механічні				
якісні	-система підвищить якість медичних послуг та економічні можливості медичних установ, допоможе вирішити логістичні виклики пов'язані з недостатньою			

	кількістю медичних фахівців та віддаленою локалізацією пацієнтів.			
споживчі	- Рівень задоволення користувачів вище 80%.			
інші				
<i>Вимоги* (зазначити необхідні):</i>				
медичні (клінічні)	Доступність клінічних даних для аналізу розробленими алгоритмами Експертної системи (в галузях психіатрії, ортопедії та травматології, хірургії, пульмонології, акушерства і гінекології, кардіології, анестезіології та інтенсивної терапії) 24/7.			
вимоги до надійності / захищеності	-Захищені системи обміну даними користувачів забезпечить надійність та захищеність ТД+ІІІ			
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності	-Підвищення інформативності процедури/ інтервенції не менше ніж на 20%.			
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	-забезпечення проведення 30 % діагностичного аналізу засобами, що збереже ресурси пацієнтів, медичних закладів та держави.			
вимоги до технологічності	- Технологічність діагностичних процедур із реалізованих підвищилась на 20%.			
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація	- Вимоги до утилізації регламентуються виробниками пристроїв та сенсорів,			

	комп'ютерного обладнання та серверів; - цифрові продукти не шкодять довкіллю.			
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 до безпеки транспортування регламентуються виробниками пристроїв та сенсорів.			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	- Вимоги до експлуатації регламентуються виробниками пристроїв та сенсорів, комп'ютерного обладнання, серверів; Забезпечення працездатності ТД+ШІ не менше 90% протягом року.			
інші				

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

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

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

Пристрої та сенсори, що підтримують передачу біосигналів через блютуз або WIFI;

Модуль взаємодії пристроїв з програмним середовищем ТД+ШІ через мобільний додаток розрахунковим сервісом та персональним кабінетом користувача.

Експертна система підтримки прийняття рішень на основі ШІ для лікарів первинної, спеціалізованої та реабілітаційної медицини, пацієнтів.

Робоче місце лікаря первинної, спеціалізованої та реабілітаційної медицини для обліку та моніторингу теледіагностики та лікування.

Персональний кабінет пацієнта для моніторингу показників здоров'я та консультаційної підтримкою алгоритмів ШІ.

Програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Пристрої та сенсори, що підтримують передачу біосигналів через блютуз або WIFI.	20 наборів теледіагностичних пристроїв та сенсорів
Модуль взаємодії пристроїв з програмним середовищем ТД+ІІІ через мобільний додаток з хмарним розрахунковим сервісом та персональним кабінетом користувача.	
Експертна система підтримки прийняття рішень на основі ІІІ для лікарів первинної, спеціалізованої та реабілітаційної медицини, пацієнтів.	
Робоче місце лікаря первинної, спеціалізованої та реабілітаційної медицини для обліку та моніторингу результатів теледіагностики та лікування.	
Персональний кабінет пацієнта для моніторингу показників здоров'я та консультаційного супроводу з підтримкою алгоритмів ІІІ.	

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

6. Календарний план виконання НТР*
(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				

4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 4	
			Всього	

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Цільовим ринком екосистеми ТД+ШІ є ринок медичних пристроїв та IT-рішень для охорони здоров'я. Географічно це будуть ринки України, Польщі, Європи, Америки та Об'єднаних Арабських Еміратів. Безпосередніми отримувачами будуть постачальники медичних виробів, а користувачами – пацієнти з неінфекційними захворюваннями та лікарі.

Кількість потенційних прямих одержувачів (які займаються оптовою торгівлею медичними приладами) в Україні становить 3,5 тисячі.

Обсяг попиту на продукцію Заявника визначається кількістю пацієнтів, які страждають на хронічні (неінфекційні) захворювання, в тому числі органів кровообігу, дихання та психіки, а також після травм опорно-рухового апарату. За даними ВООЗ їх кількість оцінюється так:

1. В Україні - 11 млн.;
2. У Польщі - 12 млн.;
3. В ЄС - 161,1 млн.;
4. В США - 133 млн.;
5. В Об'єднаних Арабських Еміратах - 3 млн.

Результати роботи спростять медичне обслуговування та діагностику за допомогою адаптованої системи (індивідуально орієнтованої на людину), яка виконує постійний скринінг відповідно до етики проактивної та профілактичної медичної допомоги (конфіденційність/етика). Пацієнти, які використовують екосистему, зменшать частоту відвідувань лікаря.

Планується використання наявних знань та інноваційних рішень та запровадження технологічної екосистеми з новими функціональними можливостями – ТД+ШІ. Це дасть можливість покращити діагностику патологій серця, нервової системи, кровоносних судин, легень, дозволить прогнозувати психічні розлади та порушення опорно-рухового апарату. ТР+ШІ працюватиме з різними пристроями для вимірювання життєво важливих функцій, наприклад, тонометрами, ЕКГ пристроями, пульсометрами, гіроскопами, температурними датчиками та сенсорами визначення положення суглобів у просторі. Розроблений програмно-апаратний комплекс ТД+ШІ дозволить:

- інтегрувати нові алгоритми штучного інтелекту (AI) в ТД+ШІ екосистему;
- надавати вичерпну інформацію про стан здоров'я пацієнта, виявляти ризик розвитку ускладнень;
- працювати з різними вимірювальними пристроями, наприклад, тонометром, пульсометром, пристроєм ЕКГ, гіроскопами, температурними датчиками та сенсорами визначення положення суглобів, що підтримують ТД+ШІ;
- підтримувати 24/7 задіяні групи медиків: сімейних лікарів, хірургії, кардіологів, неврологів, лікарів спортивної медицини, реабілітологів;
- використовувати в телемедичній допомозі пацієнтам.

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).

Очікуваний соціально-економічний ефект полягатиме в тому, що користувачеві буде надаватися індивідуальна, обґрунтована та перевірена інформація про стан його здоров'я на основі аналізу біосигналів та алгоритмів штучного інтелекту. ТД+ШІ після завершення розробки пройде тестування сімейними лікарями, кардіологами, реабілітологами та в подальшому буде використовуватись в лікарняних закладах державного та приватного підпорядкування, громадянами в Україні та за її межами. Інтегровані теледіагностичні пристрої до ТД+ШІ будуть використовуватись медичними працівниками та громадянами.

Розроблена хмарна платформа пацієнт-центричної теледіагностики пацієнтів із застосуванням алгоритмів ШІ суттєво покращить якість життя громадян в умовах війни та повоєнний час, сприятиме економії коштів держави та населення за рахунок виконання частини медичних інтервенцій засобами теледіагностики та телереабілітації з підтримкою алгоритмів ШІ.

ТД+ШІ підвищить якість медичних послуг та економічні можливості медичних установ, допоможе вирішити логістичні виклики пов'язані з недостатньою кількістю медичних фахівців та віддаленою локалізацією пацієнтів. За рахунок застосування спеціалізованої теледіагностичної платформи з ШІ дасть можливість забезпечити пацієнто-центричний супровід громадян протягом життя. ТД+ШІ забезпечить базис для подальшої розробки модулів для моніторингу та підтримки прийняття управлінських рішень зі зворотнім зв'язком Фахівцями відповідного міністерства. Розроблена ТД+ШІ в подальшому дасть можливість розбудувати нові ефективні стратегії в галузі охорони здоров'я та навчання майбутніх лікарів.

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

(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 6

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення методології оцінки та моніторингу стану здоров'я населення та його ключових детермінант для визначення пріоритетних напрямів профілактики та збереження здоров'я

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення методології оцінки та моніторингу стану здоров'я населення та його ключових детермінант для визначення пріоритетних напрямів профілактики та збереження здоров'я

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою науково-технічної роботи є надання методологічного підґрунтя для комплексної оцінки стану здоров'я населення та детермінант, що його визначають, як основи для визначення пріоритетів для фінансування державних програм з профілактики та лікування захворювань, раціонального розподілу ресурсів охорони здоров'я та суспільства.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Закон України «Про систему громадського здоров'я» передбачає підготовку щорічного звіту про стан здоров'я населення та подання його до Кабінету Міністрів України для прийняття стратегічних рішень в охороні здоров'я.

В Україні традиційно існує система епідеміологічного нагляду за інфекційними захворюваннями та облік окремих станів та неінфекційних захворювань. При цьому, такий нагляд не дає можливості оцінити стан здоров'я населення в цілому та пріоритизувати розподіл ресурсів. Крім того, існує дефіцит демографічних даних через відсутність перепису населення та міграцію в умовах повномасштабної війни.

Це визначає потреби у розробці методології комплексної оцінки стану здоров'я населення для пріоритизації проблем в охороні здоров'я.

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

Статистичні дані щодо захворювань та стану здоров'я населення; демографічні дані; дані соціологічних та наукових досліджень щодо поширення захворювань та стану здоров'я населення; найкращі практики, міжнародні рекомендації, вимоги Європейського Союзу, зобов'язання країни щодо міжнародного звітування; програми профілактики та протидії окремими захворюванням.

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

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

В результаті виконання розробки має бути створений науково-методичний документ, що описує методологію оцінки та моніторингу стану здоров'я населення.

Науково-методичний документ має описувати методичні підходи до комплексної оцінки стану здоров'я населення, що дозволяє пріоритизувати різні проблеми здоров'я (наприклад, шляхом обрахунку тягаря різних захворювань та станів, економічних збитків тощо).

Науково-методичний документ має бути придатним для розробки на його основі нормативної документації (порядків, методичних вказівок тощо, затверджених наказами МОЗ України або постановами Кабінету Міністрів України) для використання на національному та регіональному рівні. Розробка нормативної документації буде відбуватися на наступних етапах і не має бути результатом науково-технічної розробки.

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

TRL6 - здійснено випуск дослідного зразка продукту, включаючи тестування в робочому середовищі користувача.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL6	(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (азначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості продукції)				

<p>вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики</p>	<ul style="list-style-type: none"> - має охоплювати не лише стан захворюваності на інфекційні та неінфекційна захворювання, а й стан фізичного розвитку та медико-демографічні характеристики здоров'я населення, а також оцінювати основні детермінанти, що впливатимуть на стан здоров'я в майбутньому та його зміни; - має бути наведена методологія як точкової комплексної оцінки (зрізу) стану здоров'я, так і рекомендації щодо моніторингу змін у часі, наведені основні індикатори, частота їх збору, рекомендована частота повтору комплексної оцінки; - має містити рекомендації щодо джерел та способу отримання даних: для рутинних статистичних даних – містити реально існуючі джерела інформації або рекомендувати реалістичні зміни до збору статистики та даних рутинного епідеміологічного нагляду; для додаткових досліджень – наводити методологію або посилання на описану методологію; - має враховувати умови повномасштабної війни, зокрема, міграцію населення, 			
--	---	--	--	--

Всього за етап I			
I	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавець та назва II етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавець, назва продукції) (у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавець, назва продукції)
№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають задачі замовнику, співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)
Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн			

6. Календарний план виконання НТР* (інформація заповнюється учасником Конкурсу)

5.3. Перелік додаткових практичних методик, порад, інформаційно-аналітичних матеріалів, рекомендацій, пропозицій до організації та інших документів, що можуть бути передані потенційним замовником для використання, зокрема, на договірних умовах. (інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Науково-методичний документ	Науково-методичний документ
Необхідна кількість, од.	I електронний документ

5.2. Основні складові частини вивчених дослідних зразків чи інших основних вивчених науково-технічної продукції (за наявності):

Науково-методичний документ, що відповідає вимогам п.4 Науково-технічний звіт з НТР.

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

* Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТЛ.

інші			
	підвищити зміни у стані здоров'я, виникнення нових ризиків, обмеження статистичних даних, обмеження ресурсів на податковий збір даних тощо; - має спиратися на найкращі практики, міжнародні рекомендації, вимоги Європейського Союзу, враховувати зобов'язання країни щодо міжнародного звітування та цілі і показники, що встановлені як цільові щодо програм профілактики та протидії окремими заворуванням.		

2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 2	
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 3	
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 4	
			Всього	

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Методологія комплексної оцінки стану здоров'я населення України з урахування детермінант, що дозволить визначити пріоритети між різними напрямками профілактичних програм та лікування.

Розроблена методологія буде використана для моніторингу стану здоров'я населення Державною установою «Центр громадського здоров'я МОЗ України» та регіональними центрами контролю та профілактики захворювань. Методологія буде відпілотована на національному та регіональному рівні та впроваджена шляхом складання відповідних порядків та інших нормативних документів.

За результатами моніторингу, відповідно до вимог Закону «Про систему громадського здоров'я», буде готуватися та затверджуватися на рівні Міністерства охорони здоров'я України щорічний звіт про стан здоров'я населення та епідемічну ситуацію. Цей звіт, відповідно до Закону, буде подаватися до Кабінету Міністрів України для врахування при формуванні та затвердженні Державного бюджету України.

(Інформація 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).

Очікується, що впровадження комплексного моніторингу стану здоров'я населення та детермінант на основі розробленої методології дозволить визначити найбільш вагомі проблеми у стані здоров'я населення, а також оцінювати ризики та прогнозувати його можливе погіршення.

Це дозволить пріоритизувати використання ресурсів на лікування та профілактику та отримати більше значне збереження та покращення здоров'я населення за рахунок визначення більш вагомих детермінант та станів, які можуть бути контрольовані.

В цілому, впровадження розробленої методології максимізує позитивний ефект для суспільства від зусиль охорони здоров'я та профілактичних програм.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 7

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

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

Керування БПЛА на основі інтелектуального аналізу оптичного зображення

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація зазначається учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Керування БПЛА на основі інтелектуального аналізу оптичного зображення

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення допоміжного програмного забезпечення для системи керування БПЛА, що виконує функції автоматичного позиціонування відносно місцевості на основі обробки розвідувальної інформації щодо об'єктів (транспортних засобів, інших БПЛА та інших об'єктів) по їх оптичному зображенню з відеокамери БПЛА для підсистеми утримання цілі автопілотуванням, у тому числі під дією РЕБ з втратою радіозв'язку (але з використанням системи позиціонування).

Обов'язковий елемент виконання роботи: висуваяться вимоги до створення електронної бази (бібліотеки) зображень визначених типів об'єктів (перелік типів повинен узгоджуватися з потенційними споживачем системи) за різних умов зйомки (кутів зйомки та інших умов зйомки (освітлення, тощо).

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Підвищення прихованості та стійкості польоту БПЛА за рахунок автоматичного позиціонування на основі пошуку та ідентифікації об'єктів на базі інтелектуального оброблення оптичного зображення без участі оператора та, в разі потреби, без застосування каналу керування на базі радіозв'язку.

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

Документація по системам штучного інтелекту з функціоналом автоматичного позиціонування на основі розпізнавання типових об'єктів на зображенні місцевості.

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

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

Допоміжне програмне забезпечення до системи керування БПЛА, що буде виконувати функції автоматичного позиціонування на основі пошуку та ідентифікації об'єктів на базі інтелектуального оброблення поточного оптичного зображення, що наразі отримується з камери, без участі оператора та, в разі потреби та дії РЕБ, без застосування каналу керування на базі радіозв'язку.

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
<i>TRL4</i>	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Характеристики (зазначити необхідні):			
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))
технічні (тактико-технічні)	Портативність, можливість модифікації щодо набору об'єктів, що підлягають пошуку та ідентифікації, можливість (в разі необхідності) підвищення ефективності		
експлуатаційні			

	Пошук та ідентифікація об'єкта на оптичному зображенні	Залежить від бази зображень , що обов'язково має бути надано замовником: від 70 до 95 відсотків вірного розпізнавання	
фізико-хімічні			
механічні			
якісні	Відсутність необхідності втручання оператора для виконання певного функціоналу БПЛА		
споживчі			
інші			
Вимоги (азначити необхідні):			
медичні (клінічні)			
вимоги до надійності / захищеності	Точне позиціонування відносно орієнтирів місцевості на основі результатів пошуку та ідентифікація об'єкта за їх типовими оптичними зображеннями	Залежить від бази зображень , обов'язково має бути надано замовником: від 70 до 95 відсотків вірного розпізнавання	
вимоги до потужності			
вимоги щодо призначеності			
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження			
вимоги до технологічності	Наявність достатнього обсягу обчислювальних можливостей мікроконтролера, допоміжного до БПЛА, для використання системи		

	пошуку та ідентифікації з метою автопозиціонування або утримання цілі		
вимоги безпеки			
конструктивні			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики			
вимоги охорони довкілля, утилізація			
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)			
інші			
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності):			
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики			
інші			

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

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

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

Дослідний зразок оптичної системи БПЛА з відповідним з допоміжним програмним забезпеченням, акт про його виготовлення;

допоміжне програмне забезпечення до програмного забезпечення системи керування БПЛА під час вирішення завдань щодо пошуку та ідентифікації необхідних об'єктів за допомогою аналізу оптичного зображення з метою подальшого утримання цілі, в разі потреби, без застосування каналів радіозв'язку;

технічна документація, що описує склад системи, порядок встановлення та підключення до визначеного БПЛА, налаштування, обслуговування та експлуатацію системи;

протоколи випробувань дослідного зразка системи;

документація, яка описуватиме функціональні можливості системи;

програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, які будуть розроблені;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>Допоміжне програмне забезпечення</i>	1
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

(Інформація доповнюється учасником 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).

Очікуваними перевагами науково-технічної продукції перед існуючими вітчизняними та зарубіжними аналогами є можливість реалізації без значної залежності від постачання комплектуючих, та низька вартість, враховуючи той факт, що подібні технології від іноземних виробників відсутні у вільному доступі та вважаються інноваційними, що значно підвищує їх вартість

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання (впровадження) результатів дозволить створити додаткові робочі місця, забезпечити конкурентоспроможність вітчизняних технологій на інших ринках подібної продукції, в тому числі за межами України, підвищить ефективність використання БПЛА-технологій в разі необхідності забезпечення, в тому числі прихованості.

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

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

У разі впровадження допоміжне програмне забезпечення для пошуку та ідентифікації об'єктів на базі оптичного зображення для системи керування БПЛА дозволить реалізувати більш ефективну роботу пристроїв в умовах дії систем радіоелектронної боротьби та потенційно забезпечить більшу енергетичну ефективність та оперативність прийняття рішень в умовах обмеженості часу. Потенційне використання: для систем цивільного та спеціального (військового) призначення.

Додаток 8
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну продукцію
у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення технології виготовлення композитних матеріалів для ракетних двигунів

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення технології виготовлення композитних матеріалів для ракетних двигунів

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

Метою НТР є розробка і впровадження технологій для виготовлення композитних матеріалів, призначених для критичних компонентів ракетних двигунів. Розробка зосереджується на створенні матеріалів з підвищеною термічною стійкістю та механічною міцністю, використовуючи вітчизняні ресурси. Результатом має стати зниження залежності України від імпорту і підвищення технологічної незалежності.

3.1. Мета виконання НТР

Розробка і впровадження інноваційних технологій для виготовлення композитних матеріалів, здатних витримувати екстремальні умови ракетних двигунів, використовуючи місцеві ресурси для забезпечення потреб української ракетобудівної промисловості.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Робота спрямований на розв'язання проблеми високої залежності від імпортних матеріалів у виробництві компонентів ракетних двигунів, таких як сопла та камери згоряння. Він зосереджується на розробці нових композитів, що можуть витримати високі температури та механічні навантаження, за допомогою місцевих ресурсів, оптимізації виробничих процесів для покращення однорідності та міцності, а також створення систем контролю якості для забезпечення надійності продукції.

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

Вихідними даними для розроблення є наукові дослідження властивостей вітчизняних вуглецевих волокон та полімерних смол, існуючі стандарти для композитних матеріалів (ДСТУ), а також міжнародні дослідження в області матеріалознавства та ракетобудування, що дозволяють зорієнтуватися на потрібні технічні характеристики та методи виробництва.

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

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

Продукція, яка буде створена за результатами виконання НТР, включає композитні матеріали для виготовлення критичних компонентів ракетних двигунів, зокрема сопел і камер згоряння. Матеріали будуть відповідати вимогам високотемпературної стійкості та механічної міцності, необхідних для роботи в екстремальних умовах. Композити розроблятимуться з метою

оптимізації виробничих витрат та зниження залежності від імпортованих матеріалів. Також будуть розроблені документація для локалізації виробництва і методичні матеріали для навчання персоналу.

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

Роботу планується розпочати з рівня TRL4, де основні компоненти технології будуть перевірені в лабораторних умовах. Далі, під час розвитку роботи, перехід до TRL5 та TRL6 здійснюється шляхом тестування прототипів в робочому середовищі та виробництві дослідних зразків.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL5 та TRL6	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(доповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (азначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності)	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Температурна стійкість: здатність витримувати високі температури. Хімічна стабільність: стійкість до окислювальних та відновлювальних середовищ.			

експлуатаційні	Довговічність: здатність до тривалого використання без значного зниження якості. Мінімальний обслуговування: вимагає обмеженого технічного обслуговування під час експлуатації.			
фізико-хімічні	Вогнетривкість: висока стійкість до впливу відкритого вогню та високих температур. Корозійна стійкість: опірність до впливу корозійних середовищ.			
механічні	Ударна міцність: висока здатність витримувати механічні навантаження. Міцність на розтяг та стиск.			
якісні	Однорідність матеріалу: висока ступінь однорідності властивостей по всьому об'єму матеріалу.			
споживчі	Покращення ефективності використання ракетних двигунів за рахунок підвищення їхніх експлуатаційних характеристик.			
інші				
Вимоги* (вказати необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Висока надійність компонентів при екстремальних умовах використання.			
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо				

ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності	Сумісність з існуючими технологіями виробництва компонентів ракетних двигунів.			
вимоги безпеки				
конструктивні	Адаптація дизайну для інтеграції з існуючими ракетними двигунами.			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація	Екологічність матеріалів та можливість їх повторного використання або утилізації.			
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Забезпечення збереженості продукції в умовах транспортування та зберігання.			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Гарантія безпечної та ефективної експлуатації продукції, легкість у проведенні ремонтних робіт.			
інші				

* Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.

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

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

хімічний (речовинний) склад композитних матеріалів;

опис технологічних параметрів виготовлення композитних матеріалів;

експериментальний зразок (зразки) композитних матеріалів;
 акт (акти) проведення експериментальних випробувань композитних матеріалів;
 дослідний зразок (зразки) композитних матеріалів;
 акт (акти) про виготовлення дослідного зразка (зразків) композитних матеріалів;
 технологічна документація на виготовлення композитних матеріалів;
 звіт про виконання НТР.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				

4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 4	
			Всього	

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Композитні матеріали для ракетних двигунів мають стратегічне значення для України, зокрема для розвитку високотехнологічних галузей промисловості. Можливі ринки збуту включають ракетобудівну промисловість, авіаційну галузь, а також сектори, де використовуються матеріали, що витримують високі температури та механічні навантаження.

Очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами:

Продукція має кілька переваг:

Висока температурна та механічна стійкість.

Зниження залежності від імпорту завдяки використанню місцевих матеріалів.

Нижча вартість порівняно з імпортними аналогами.

Наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції:

В Україні є наявні виробничі потужності, які можуть бути адаптовані для виробництва нових композитних матеріалів. Це включає вже існуючі заводи по виробництву авіаційних і ракетних компонентів, які можуть бути модернізовані для цієї мети.

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).

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання (впровадження) результатів: у виробництво нових матеріалів сприятиме зростанню висококваліфікованих робітників і інженерів;

локалізація виробництва забезпечить зменшення витрат на імпорт і сприятиме економічному зростанню;

розвиток технологій сприятиме науковому прогресу, покращить безпеку та знизить імпортозалежність країни.

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

Впровадження продукції буде здійснюватися через партнерство з ключовими гравцями в галузях промисловості, та через інтеграцію в існуючі ланцюги поставок для ракетобудівних та авіаційних підприємств. Також планується впровадження в академічних і дослідницьких установах для подальших наукових розробок.

Додаток 9
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну продукцію у
2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення технології виробництва високобризантної вибухової речовини з місцево
доступних компонентів

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні
(експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних
державних потреб
Розробка технології виробництва високобризантної вибухової речовини з місцево доступних
компонентів

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР
(стисло до 5 рядків).

3.1. Мета виконання НТР

Метою НТР є створення ефективної і безпечної технології для виробництва
високобризантної вибухової речовини, використовуючи місцево доступні компоненти. Це
включає розробку відповідних процесів синтезу, інноваційних методів контролю якості та технік
безпеки.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Науково-технічна розробка спрямована на вирішення наступних проблем:

Заміна імпортованих хімічних компонентів місцево виробленими аналогами,
забезпечуючи взаємозамінність без втрати якості і ефективності вибухових характеристик.

Оптимізація процесів синтезу для підвищення безпеки, стабільності фізико-хімічних
властивостей.

Розробка і впровадження нових технологій і обладнання, які мінімізують ризики під час
виробництва, транспортування і зберігання вибухових матеріалів.

Розробка ефективних і безпечних методів контролю якості готового продукту.

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

Вихідними даними для розроблення є:

Технічні характеристики і нововведення НТР.

Документація про хімічні речовини та прекурсори, доступні в Україні.

Нормативні акти і стандарти, що регулюють виробництво і використання вибухових
матеріалів.

Результати попередніх досліджень та розробок у цій галузі.

Аналіз поточного стану техніки і можливостей місцевого виробництва.

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

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

Науково-технічна продукція, що має бути створена в результаті розробки, включає
дослідний зразок високобризантної вибухової речовини, комплект конструкторської та

технологічної документації для її виробництва. Функціональне призначення цієї продукції полягає в забезпеченні спеціальних потреб, використанні в геологічних розвідувальних роботах, будівництві, а також у інших сферах, де потрібний високий рівень вибухової ефективності.

Продукція розробляється з акцентом на високу безпеку використання і виробництва.

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

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

На цьому рівні технологічної готовності:

Відбувається демонстрація прототипу технології у середовищі, що відповідає очікуваному реальному використанню.

Проводиться тестування прототипу у відповідних умовах, яке містить не лише випробування базових компонентів, але й інтеграцію системи як цілого.

Оцінюється здатність прототипу виконувати визначені задачі в реальних умовах.

Цей рівень готовності вимагає від розробки підтвердження здатності технології працювати в умовах, близьких до реальних, і є важливим кроком до повномасштабного виробництва та реалізації на ринку.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL6	(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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 НТР

технічні (тактико-технічні)	Вибухові характеристики (швидкість детонації, тиск детонації, величина критичного діаметра, теплотворність тощо) Стабільність та безпека використання			
експлуатаційні	Тривалість зберігання без зниження якості Умови зберігання (температурний режим, вологість)			
фізико-хімічні	Стабільність хімічних компонентів Взаємодія компонентів у різних умовах			
механічні	Механічна стійкість до зовнішніх ударів та вібрацій			
якісні	Стандарти якості на виробничому рівні та відповідність міжнародним нормам			
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Високий рівень безпеки при виробництві, зберіганні, транспортуванні			
вимоги до потужності	Забезпечення високої ефективності вибуху при мінімальних затратах компонентів			
вимоги щодо призначеності				

вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Мінімізація витрат компонентів при максимальному результаті			
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки	Стандарти безпеки для виробництва, зберігання, та транспортування вибухових речовин			
конструктивні	Міцність та стійкість упаковки та транспортних контейнерів			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація	Екологічні стандарти зниження впливу на навколишнє середовище, утилізація залишків			
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	Спеціалізовані контейнери для зберігання та транспортування			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові	Простота в обслуговуванні та надійність в експлуатації Доступність інструкцій для безпечного обігу			

(експлуатаційні) характеристики				
інші				

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

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

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

дослідний зразок (зразки) високобризантної вибухової речовини;

акт (акти) про виготовлення дослідного зразка (зразків) високобризантної вибухової речовини;

технологічна документація на виготовлення високобризантної вибухової речовини з місцево доступних компонентів;

програма і методики проведення випробувань;

протокол (ли) проведення випробувань.

Науково-технічний звіт з НТР.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту:

Завдяки можливості виробництва високоефективних вибухових речовин на базі місцево доступних компонентів, зменшується залежність від імпорту. Ринки збуту можуть включати гірничодобувну промисловість, оборонний сектор, цивільне будівництво та інші промислові сектори, де потрібні вибухові речовини.

Очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами:

Продукція має кілька важливих переваг:

- Знижені витрати: Виробництво з місцевих матеріалів знижує логістичні та закупівельні витрати.

- Покращена безпека: Оптимізація процесів синтезу та введення сучасних технологій контролю якості забезпечують вищий рівень безпеки.

- Незалежність від зовнішніх постачальників: Зменшення залежності від імпортних складових забезпечує більшу економічну та стратегічну автономію.

Наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції:

Україна має потужності для запуску дослідного та серійного виробництва даної продукції, з досвідом у хімічній промисловості та наявністю необхідної інфраструктури для виробництва вибухових матеріалів.

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).

Соціально-економічний ефект включає створення нових робочих місць та зростання внутрішнього виробництва, що стимулює економіку. Енергонезалежність та зниження імпорту сприяють поліпшенню торговельного балансу країни, підвищуючи її економічну стабільність і міжнародну конкурентоспроможність.

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

Результати виконання НТР можуть бути впроваджені через партнерство з підприємствами-виробниками відповідної продукції. Також можливе застосування у державних інфраструктурних проєктах та комерційних підприємствах.

Додаток 10

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ Розроблення навігаційної системи з прив'язкою до місцевості для БПЛА

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР) (*Інформація заповнюється учасником Конкурсу*)

(не більше 15 слів)

2. Назва пріоритетної тематики державного замовлення на найважливіші науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію для задоволення пріоритетних державних потреб
Розроблення навігаційної системи з прив'язкою до місцевості для БПЛА.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення навігаційної системи з прив'язкою до місцевості зі збігом сцени (СПЗН) із системою бачення/інерціального синтезу для дронів, щоб забезпечити точну, швидку та непомітну навігацію в середовищах, де GNSS не доступний.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Робота зосереджена на розробці навігаційної системи з прив'язкою до місцевості з використанням підходу збігу сцен. Вона об'єднує технології оптичної навігаційної системи та інерціальної оптичної, штучного інтелекту та сенсорного синтезу (Sensor Fusion), щоб дозволити дронам працювати точно та непомітно в середовищах, де GNSS недоступний. Ця система посилить національну безпеку, надаючи передові інструменти для складних операцій, забезпечуючи оперативну готовність і технологічну перевагу в безпілотних літальних системах (БПЛА). Ініціатива узгоджується з пріоритетними потребами держави щодо посилення національної безпеки, оперативної готовності та технологічного прогресу.

НТР направлена на вирішення проблемних питань подолання неточностей традиційних методів навігації шляхом розробки системи, яка точно прив'язує аерофотознімки в реальному часі за допомогою оптимізованих матриць гомографії та недорогих інерціальних вимірювань MEMS. Викликом є впоратися з високими обчислювальними вимогами традиційних методів зіставлення сцен шляхом впровадження ефективних алгоритмів вилучення та зіставлення ознак. Критичним є підвищення стійкості до змін навколишнього середовища (клімату, часу, пори року) завдяки вдосконаленим підходам в обробці шуму і стратегіям виділення ознак.

Важливим є забезпечити роботу за допомогою резервних систем і відмовостійких механізмів для критично важливих функцій навігації та зв'язку.

Робота повинна ефективно об'єднувати дані з декількох датчиків (LiDAR, радарів, висотомірів) і моделей, керованих штучним інтелектом, для створення комплексної та стійкої навігаційної системи.

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

Аерофотозйомка в реальному часі. Зображення високої роздільної здатності, отримані за допомогою бортових камер.

Інерційні вимірювання MEMS. Дані з недорогих датчиків мікроелектромеханічної системи.

Існуючі карти висот. Детальні карти територій, які не обслуговуються GNSS.

Екологічні дані. Інформація про клімат, час і сезонні коливання для алгоритмів виділення особливостей.

Стандарт IEEE для інерційних сенсорних систем (IEEE Std 1551-2020). \

Специфікації для мікроелектромеханічних систем (MEMS), що використовуються в БПЛА (MIL-STD-810H).

«Технічні вимоги до систем безпілотних літальних апаратів» від ASTM International (ASTM F3201-16).

RTCA DO-178C: Врахування програмного забезпечення при сертифікації бортових систем та обладнання.

ISO 21384-3:2019 - Безпілотні авіаційні системи - Частина 3: Експлуатаційні процедури.

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

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

Основною науково-технічною продукцією, який буде розроблено, є:

навігаційна система з прив'язкою до місцевості з використанням підходу злиття/узгодження сцен (СПЗН), з можливостями злиття візуальної та інерціальної одометрії для безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Ця система дозволить БПЛА здійснювати точну, ефективну і непомітну навігацію в умовах відсутності GNSS. СПЗН об'єднує камери високої роздільної здатності, інерційні датчики MEMS і передові алгоритми для виділення особливостей, обробки шуму і зіставлення зображень. Вона повинна об'єднувати дані з декількох датчиків, в тому числі LiDAR і радарів, для створення комплексного навігаційного рішення. Система також повинна включати навігацію на основі штучного інтелекту для оптимізації шляху в реальному часі і уникнення перешкод, забезпечуючи надійну і непомітну роботу. Кінцевий продукт буде здатний виконувати місії в різних умовах навколишнього середовища, надаючи повну навігаційну інформацію з підвищеною точністю і надійністю.

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

Цільовий TRL для цієї розробки – TRL6, який гарантує, що прототип продукту буде випущений і ретельно протестований у робочому середовищі користувача для перевірки його продуктивності, надійності та інтеграції в операційні сценарії.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL6	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

<i>Характеристики* (вказати необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Точність, з якою СПЗН може визначити положення БПЛА відносно навколишнього середовища.	Похибка позиціонування < 1 метра	Стандарт IEEE для інерційних сенсорних систем (IEEE Std 1551-2020)	
	Здатність системи обробляти та реагувати на навігаційні дані в режимі реального часу.	Затримка < 100 мс	Найкращі галузеві практики для систем реального часу	
	Точність вирівнювання аерофотозображень у реальному часі з географічними координатами за допомогою інерційних вимірювань.	Похибка прив'язки < 0,5 метра	Найкращі практики в галузі комп'ютерного зору та обробки зображень	
	Ефективність і швидкість алгоритму, що використовується для визначення відповідних об'єктів на зображеннях для зіставлення.	Час вилучення < 50 мс на зображення		
	Точність співставлення ознак між аерознімками в реальному часі та еталонними зображеннями.	Коефіцієнт помилок співставлення < 2%.	Тести продуктивності систем комп'ютерного зору	
	Точність інтеграції даних з декількох датчиків (камера, LiDAR, радар) для забезпечення узгодженого навігаційного результату.	Похибка позиціонування при об'єднанні датчиків < 1 метра	IEEE Std 1931.1-2018 - Стандарт на технічну основу для інтеграції сенсорних даних з геопросторовою інформацією	
	Час затримки між збором даних з датчика та	Наскрізна затримка	Галузеві стандарти для	

	видачею навігаційних даних СПЗН.	системи < 200 мс	систем реального часу	
	Максимальна відстань, на якій СПЗН може ефективно забезпечувати точну навігацію без зовнішніх оновлень.	Ефективна робоча дальність до 200 кілометрів	Експлуатаційні вимоги, що базуються на профілях місій та специфікаціях БПЛА	
експлуатаційні	Максимальна відстань, на яку СПЗН може ефективно керувати БПЛА.	До 1500 км від станції управління	Виходячи з вимог місії та керівних принципів оперативної обстановки	
	Максимальний час роботи БПЛА з повністю активною СПЗН.	Мінімум 12 годин безперервної роботи	Експлуатаційні вимоги, що базуються на профілях місій	
	Здатність БПЛА уникати виявлення радаром та інфрачервоними датчиками.	Поперечний переріз радара (RCS) < 0,1 м ² , зменшення інфрачервоної сигнатури на 50%.	ITU-R M.1452 та відповідними військовими стандартами щодо малопомітності	
	Наявність резервних систем для забезпечення завершення місії у випадку відмови основної системи.	Подвійне резервування систем живлення та навігації	ISO 21384-3:2019 - Безпілотні авіаційні системи - Експлуатаційні процедури	
	Здатність системи працювати в різних умовах навколишнього середовища.	Працездатність при температурі від -20°C до 50°C, вологість до 95%.	MIL-STD-810H Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests (Інженерні міркування щодо захисту навколишнього середовища та лабораторні випробування)	
	Діапазон висот, на яких СПЗН може ефективно	Від 5 до 5 000 метрів	Експлуатаційні вимоги, що	

	здійснювати навігацію БПЛА.	над рівнем землі	базуються на профілях місій	
	Здатність системи працювати автономно без прямого втручання людини.	Повністю автономна навігація та оминання перешкод	ISO 21384-3:2019 - Безпілотні авіаційні системи - експлуатаційні процедури	
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (вказати необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Ймовірність того, що СПЗН буде працювати без збоїв під час виконання місії.	Середній час напрацювання на відмову (MTBF) > 200 годин	Найкращі галузеві практики для систем реального часу	
	Здатність БПЛА та СПЗН витримувати фізичні навантаження під час експлуатації.	Витримувати швидкість вітру до 20 м/с, допуск на перевантаження до 3g.	MIL-STD-810H «Інженерні міркування щодо захисту навколишнього середовища та лабораторні випробування	
	Здатність СПЗН зберігати функціональність під впливом вібраційних навантажень.	Працездатність при вібрації до 5g RMS (середньоквадратичне значення)	MIL-STD-810H для вібраційних випробувань	
	Здатність СПЗН витримувати раптові удари або поштовхи.	Витримувати удари до 30g	MIL-STD-810H для ударних випробувань	
вимоги до потужності				

вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Кількість енергії, необхідної СПЗН для ефективної роботи.	Енергоспоживання < 50 Вт	Специфікаціями виробника та стандартами енергоефективності	
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні	Загальна вага СПЗН, включаючи всі компоненти, для забезпечення сумісності з корисним навантаженням БПЛА.	< 2 кг	На основі проектних специфікацій БПЛА та правил FAA для малих безпілотних авіаційних систем (sUAS)	
	Фізичний розмір СПЗН, який повинен відповідати конструктивним обмеженням БПЛА.	Компактний форм-фактор, що вписується в об'єм 20x20x10 см.	Конструктивні специфікації виробника	
	Термін експлуатації СПЗН за нормальних умов використання.	Мінімальний термін експлуатації 500 льотних годин		
	Стійкість СПЗН до проникнення пилу та води.	Ступінь захисту IP65 або вище	IEC 60529 - Ступені захисту, що забезпечуються корпусами (код IP)	
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)	Легкість, з якою СПЗН можна обслуговувати і ремонтувати.	Модульна конструкція для швидкої заміни компонент	ISO 9001:2015 - Системи управління якістю	

		ів		
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	Легкість, з якою СПЗН можна обслуговувати і ремонтувати.	Модульна конструкція для швидкої заміни компонентів	ISO 9001:2015 - Системи управління якістю	
інші				

* Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.

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

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

Буде розроблена навігаційна система, розроблена для БПЛА для роботи в умовах відсутності GNSS. СПЗН інтегрує камери високої роздільної здатності, інерційні датчики MEMS та складні алгоритми для точного відстеження сцени та навігації.

Детальна документація для налаштування, експлуатації та обслуговування СПЗН.

Звіти, що детально описують процеси тестування та валідації СПЗН за різних умов.

Готові до експлуатації прототипи підрозділів МНС для оцінки замовником і початкового розгортання.

Доступ до вихідного коду програмного забезпечення СПЗН разом з необхідними ліцензіями для використання та налаштування.

Освітні ресурси та навчальні програми для забезпечення ефективної експлуатації та обслуговування

Підлягає передачі Замовнику:

програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

науково-технічний звіт з НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
СПЗН система у складі:	1 од.

<ul style="list-style-type: none"> • Оптичні та інфрачервоні камери. • Інерційні вимірювальні модулі MEMS (IMU). • Алгоритми виділення ознак і обробки шуму. • Модуль злиття даних. • Навігаційна система на основі штучного інтелекту. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Системна проектна документація, а саме архітектурні креслення та технічна документація. • Посібники користувача – покрокові інструкції з експлуатації СПЗН. • Посібники з технічного обслуговування. Процедури регулярного технічного обслуговування та усунення несправностей. • Технічні специфікації. Детальні технічні характеристики та критерії ефективності. 	1 од.
<ul style="list-style-type: none"> • Результати лабораторних випробувань, такі дані та аналіз випробувань у контрольованому середовищі. • Звіти про польові випробування, такі як показники продуктивності з реальних операційних сценаріїв. • Звіт щодо порівняння з існуючими навігаційними системами для виявлення покращень та переваг. • Оцінки довговічності та стабільності роботи системи. 	1 од.
<p>Апаратні комплекти СПЗН:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повні набори апаратних компонентів, необхідних для розгортання системи. • Готове до використання програмне забезпечення з встановленими алгоритмами та конфігураціями. • Прилади та програмне забезпечення для калібрування та тонкого налаштування системи. 	20 од.
<ul style="list-style-type: none"> • Доступ до повного вихідного коду навігаційних алгоритмів та системного програмного забезпечення. • Юридичні дозволи на використання, модифікацію та розповсюдження програмного забезпечення. • Інструменти та бібліотеки, необхідні для розробки та налаштування програмного забезпечення. 	1 од.
<ul style="list-style-type: none"> • Інструкції з експлуатації та обслуговування системи. • Електронні навчальні курси та відеоматеріали для дистанційного навчання. • Практичні навчальні програми для операторів і технічного персоналу. • Офіційна сертифікація для персоналу, який пройшов навчання. 	1 од.
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Розробка системи навігації з прив'язкою до місцевості має вирішальне значення для зміцнення національної безпеки, технологічного лідерства і оперативних можливостей України у сфері застосування БПЛА. Система надасть Силам Оборони України передові інструменти для надійної і прихованої навігації в умовах відсутності GNSS, що забезпечить успіх місії і оперативну перевагу.

Покращена прив'язка до місцевості та алгоритми виділення ознак забезпечують високу точність. До інших переваг перед аналогами варто відзначити підвищену адаптивність до навколишнього середовища та стійкість до різних кліматичних умов. Об'єднання декількох сенсорних входів забезпечує всебічну обізнаність про обстановку. Оптимізація маршруту в реальному часі та уникнення перешкод за допомогою передових технологій штучного інтелекту.

Україна має широкі можливості для реалізації системи, а саме дронів та оборонні виробничі потужності, велика кількість інженерів-розробників. Подальший розвиток та вдосконалення системи можливий через співпрацю з національними університетами та науково-дослідними інститутами. Масштабування вбачається можливим через співпрацю технологічними компаніями, що спеціалізуються на технологіях БПЛА та штучному інтелекті, для масштабування виробництва.

(Інформація 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).

Створення системи прямо впливатиме на збільшення зайнятості у виробництві, науково-дослідних роботах і технічному обслуговуванні систем СНЗН. Непрямі робочі місця будуть створені через зростання у допоміжних галузях, таких як розробка програмного забезпечення, виробництво датчиків та аерокосмічна інженерія.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

Впровадження системи вбачається можливим в Силах оборони України для посилення розвідувальних та спостережних місій. В цивільному секторі серед компаній, що займаються інспекцією інфраструктури, моніторингом навколишнього середовища, сільським господарством і логістикою.

Можливі ринки збуту та області застосування включають оборонний технологічний сектор України, компанії, що займаються інспекцією інфраструктури, моніторингом навколишнього середовища та сільським господарством. Потенційні продажі до країн-союзників і членів НАТО.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 11
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну продукцію у
2024-2025 роках

**ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ
Розробка багатофункціонального маскувального матеріалу**

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розробка багатофункціонального маскувального матеріалу

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Мета НТР полягає у створенні інноваційного маскувального матеріалу, який ефективно зменшує видимість об'єктів в тепловізійних, інфрачервоних та інших оптичних спектрах.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Розробка спрямована на вирішення кількох ключових проблем:

1. Недостатня ефективність існуючих маскувальних матеріалів у різних спектрах спостереження.
2. Потреба у матеріалі, який міг би адаптуватися до різноманітних екологічних та кліматичних умов.
3. Забезпечення високої зносостійкості та водонепроникності матеріалу для тривалого використання.
4. Впровадження технологій, які зменшують тепловий слід для кращого маскування.
5. Створення легких та зручних у догляді матеріалів, що відповідають сучасним вимогам маскування.

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

Вихідні дані для розробки включають:

Наукові дослідження в області метаматеріалів та їх властивостей.

Дані про сучасні вимоги до маскувальних матеріалів.

Аналіз існуючих технологій нанесення покриттів та їх ефективність.

Вимоги до матеріалів з точки зору безпеки, практичності та екологічності.

Результати попередніх тестувань аналогічних розробок.

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

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

Розроблюваний багатофункціональний маскувальний матеріал ефективно зменшує видимість об'єктів в тепловізійних, інфрачервоних та інших оптичних спектрах.

Технологія його виготовлення може включати використання новітніх метаматеріалів та технологій нанесення покриттів, які поглинають і розсіюють випромінювання, а також знижують тепловий слід.

- **Зниження видимості:** Матеріал значно знижуватиме виявлення об'єктів у тепловізійних, інфрачервоних, та інших оптичних діапазонах.
- **Адаптація до умов:** Матеріал буде адаптований для використання в різних кліматичних умовах, забезпечуючи високу ефективність маскування у різних екологічних середовищах.
- **Довговічність та практичність:** Матеріал буде стійкий до зносу, водонепроникний та легкий, що робить його ідеальним для тривалого використання в реальних умовах.

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

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

На цьому етапі необхідно провести випробування прототипу матеріалу в умовах, які максимально наближені до реальних. Це передбачає використання прототипів матеріалу в реальних умовах для перевірки його ефективності, зносостійкості, та здатності адаптації до різних температур та вологості.

Досягнення TRL6 забезпечить, що розроблений матеріал не тільки теоретично відповідає встановленим вимогам, але і ефективний у реальних умовах використання, що є критично важливим для подальшого комерційного впровадження.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL6	<i>(Інформація 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:

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

технічні (тактико-технічні)	Ефективність зниження видимості в тепловізійних, інфрачервоних та інших оптичних спектрах. Стабільність параметрів маскуванія при різних умовах освітлення та фоні.			
експлуатаційні	Можливість експлуатації в різних кліматичних умовах. Висока стійкість до механічних пошкоджень та довговічність матеріалу. Можливість відтворення ефекту маскуванія з урахуванням сезонності та кліматичних умов.			
фізико-хімічні	Стабільність фізико-хімічних та механічних властивостей під впливом вологи, тертя та УФ-випромінювання. Низька теплопровідність.			
механічні	Міцнісні характеристики. Висока міцність на розрив. Еластичність та здатність до деформації без руйнування.			
якісні	Рівномірність матеріалу. Відсутність дефектів, таких як тріщини, складки або пори.			
споживчі				
інші				
Вимоги* (азначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Забезпечення надійного маскуванія навіть за умов активного використання та під впливом зовнішніх факторів.			
вимоги до потужності	Ефективність матеріалу має зберігатися без додаткових джерел живлення або підсилення.			
вимоги щодо	Матеріал повинен бути			

призначеності	придатним для використання в безпековій та цивільній сферах			
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності	Процес виробництва матеріалу має бути простим та відтворюваним для масового виробництва.			
вимоги безпеки	Матеріал не повинен виділяти токсичних речовин ні при використанні, ні при утилізації.			
конструктивні	Матеріал має бути гнучким для легкої адаптації до різних форм та розмірів.			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	Зручність використання та естетичний зовнішній вигляд.			
вимоги охорони довкілля, утилізація	Матеріал має бути екологічно безпечним та легко утилізованим.			
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)	Матеріал має бути стійким до пошкоджень від ударів та тиску.			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні)	Матеріал має бути простим у догляді, ремонті, та підтримці споживчих характеристик.			

характеристики				
інші				

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

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

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

технологічна документація на виготовлення багатофункціонального маскувального матеріалу, який ефективно зменшує видимість об'єктів в тепловізійних, інфрачервоних та інших оптичних спектрах.

експериментальний зразок (зразки) маскувального матеріалу, акт (акти) про його (їх) виготовлення;

програмне забезпечення для моделювання властивостей та ефективності маскувального матеріалу у різних умовах:

програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

програма і методики проведення випробувань в лабораторних та реальних умовах;

протокол (-ли) проведення випробувань;

скоригована технологічна документація на виготовлення багатофункціонального маскувального матеріалу;

дослідний зразок (зразки) маскувального матеріалу, акт (акти) про його (їх) виготовлення;

науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

(Інформація заповнюється учасником конкурсу)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт,	Строк виконання	Науково-технічна	Вартість робіт за етапами,

	у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	(початок - закінчення), місяць, рік	продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)			
Всього за етап 4				
Всього				

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

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Вагомість отриманої продукції для України, можливі ринки її збуту:

Використання в підрозділах МВС і ДСНС, інших службах реагування та цивільній сфері. Продаж корпораціям, які займаються охороною та безпекою.

Очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами:

Ефективність, довговічність, маскувального матеріалу у широкому спектрі оптичних і тепловізійних діапазонів, вище за наявні вітчизняні аналоги. Забезпечення розробленим матеріалом фізико-хімічних та механічних властивостей необхідних для такого роду матеріалів.

Наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції:

Україна має потенціал для запуску як дослідного, так і серійного виробництва даної продукції завдяки наявності кваліфікованих кадрів та виробничих потужностей, що можуть бути модернізовані або перепрофільовані для виготовлення нових матеріалів.

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).

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання (впровадження) результатів:

Створення нових робочих місць у виробництві, технічному обслуговуванні, а також у сфері наукових досліджень і розробок. Успішне впровадження інноваційних технологій підвищить репутацію України як країни, що розвиває власні високотехнологічні рішення. Інвестиції в наукові дослідження та розробку стимулюватимуть технологічний розвиток і новаторство в країні.

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

Спосіб впровадження та використання отриманих результатів:

Продукція буде впроваджена через співпрацю з виробниками такої продукції. Це включатиме пілотні проекти, демонстраційні тести, та масштабні навчання для користувачів продукції, щоб забезпечити ефективну інтеграцію нових матеріалів у наявні системи.

Додаток 12

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

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

Розроблення системи розпізнавання та класифікації цілей на основі штучного інтелекту

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення системи розпізнавання та класифікації цілей на основі штучного інтелекту

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Створення централізованої системи на основі штучного інтелекту для ідентифікації та класифікації об'єктів і цілей. Ця система покликана розширити можливості існуючих інфраструктур спостереження, таких як дрони ISR (розвідка, спостереження і рекогносцировка) і камери відеоспостереження різної якості. Використовуючи передові технології машинного зору, об'єднання сенсорів і глибокого навчання, система має на меті забезпечити точне і надійне виявлення і класифікацію об'єктів у реальному часі. Метою є поліпшення ситуаційної обізнаності, оперативної ефективності і прийняття рішень у військовому і безпековому контекстах, навіть в умовах відсутності GNSS. База даних, створена в результаті роботи системи, буде використана для навчання інших систем штучного інтелекту.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Покращення точності та швидкодії розпізнавання цілей в умовах недостатньої або змішаної якості даних.

Зростаючий об'єм даних з систем спостереження, в тому числі з дронів розвідки, камерами відеоспостереження та іншими пристроями візуалізації.

Розробка алгоритмів для ефективної класифікації об'єктів на основі обмежених даних щодо їх ідентифікації.

Мінімізація часу відгуку системи для підтримки оперативного прийняття рішень у реальному часі.

Інтеграція технологій машинного зору та обробки сигналів для роботи в різних умовах спостереження.

Адаптація системи до застосування в умовах різноманітних операцій з можливістю її швидкого навчання на основі нових даних.

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

Документація щодо алгоритмів машинного навчання та обробки зображень.

Приклади даних з реальних місій для тренування та тестування моделей.

Технічні вимоги і специфікації.

Результати попередніх досліджень і розробок у сфері штучного інтелекту та машинного зору.

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

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

Продукція, що розробляється, включатиме комплексну систему машинного зору та обробки сигналів, спроможну обробляти розвідувальну інформацію в реальному часі із забезпеченням розпізнавання цілей з використанням алгоритмів штучного інтелекту та їх класифікацією за основними типами. Система буде забезпечувати:

автоматичне виявлення та класифікацію об'єктів в реальному часі з відсіюванням хибних цілей;

обробку та аналіз відео- і фотопотоків різної роздільної здатності в режимі реального часу. Система буде обробляти великі обсяги даних з мінімальною затримкою, щоб надавати своєчасну і дієву розвідувальну інформацію;

високу точність розпізнавання об'єктів, навіть при мінімальній якості даних. Сюди входять звичайні військові об'єкти, такі як транспортні засоби, особовий склад і зброя, а також рідкісні або нові загрози, такі як незнайомі моделі озброєння чи техніки;

швидке та автоматизоване класифікування цілей для підтримки реального часу рішень;

здатність системи ідентифікувати нові класи або типи військових/безпекових загроз, з якими вона ніколи раніше не стикалася;

здатність підтримувати високу продуктивність у різноманітних і складних умовах експлуатації, в тому числі:

роботу в умовах низької освітленості та вночі, за несприятливих погодних умов;

можливість інтеграції з іншими спеціалізованими системами для підвищення їх оперативності та ефективності;

адаптацію до різних заданих сценаріїв з можливістю модифікації параметрів роботи в залежності від задач;

здатність відсортування хибних (удаваних) цілей;

автоматичну оцінку та визначення пріоритетності загроз на основі їхньої потенційної небезпеки та терміновості. Це передбачає використання складних алгоритмів для оцінки рівнів загроз і прийняття обґрунтованих рішень.

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

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

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL8	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

<i>Характеристики (зазначити необхідні):</i>			
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))
технічні (тактико-технічні)	Швидкість обробки даних та час відгуку системи. Точність розпізнавання та класифікації об'єктів. Здатність відсіювання хибних цілей. Сумісність з іншими визначеними системами. Стійкість до збоїв і помилок у програмному забезпеченні.		
експлуатаційні	Простота інтеграції та обслуговування. Мінімальні вимоги до технічного обслуговування.		
фізико-хімічні			
механічні			
якісні	Висока надійність роботи. Стабільність результатів у різних умовах експлуатації.		
споживчі	Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для операторів. Мінімальне навчання необхідне для ефективного використання.		
інші			
<i>Вимоги (зазначити необхідні):</i>			
медичні (клінічні)			
вимоги до надійності / захищеності	Захист від несанкціонованого доступу та кібератак. Висока стійкість до фізичних пошкоджень та електромагнітних впливів.		
вимоги до потужності	Ефективне використання обчислювальних ресурсів.		
вимоги щодо призначеності			

вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Оптимізація споживання енергії в робочому режимі та в режимі очікування.		
вимоги до технологічності			
вимоги безпеки	Запобігання помилкам, які можуть призвести до неправильного розпізнавання цілей.		
конструктивні	Модульність системи для легкої адаптації до різних платформ і умов.		
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	Захист від впливу зовнішніх чинників, таких як волога, пил, температурні коливання.		
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Здатність системи до швидкого відновлення після збоїв без втрати даних. Доступність діагностичних інструментів для оперативного усунення неполадок.		
інші			

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

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

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

Система розпізнавання та класифікації цілей (як рухомих, так і стаціонарних), що включає алгоритми штучного інтелекту для аналізу зображень і сигналів, спроможне працювати в умовах обмеженої якості даних.

Програмне забезпечення, включає всі необхідні інтерфейси для управління системою, налаштувань параметрів роботи, а також модулі для інтеграції з іншими системами. Програмне забезпечення буде супроводжуватися документацією для розробників і кінцевих користувачів:

документація, яка описуватиме функціональні можливості системи (специфікації, установку, налаштування, випробування, експлуатацію, технічного обслуговування та ремонту)

програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

База даних, зібраних та оброблених під час розробки та тестування системи, що включають зразки реальних місій.

Тренувальні матеріали та інструкції: Матеріали для навчання операторів і технічних спеціалістів, щоб забезпечити правильне використання та обслуговування системи. Це може включати відеоматеріали, посібники, чек-листи та інструкції для швидкого вирішення проблем.

Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за 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 за 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця, назва продукції)	

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

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами:

вища точність розпізнавання: Завдяки застосуванню передових алгоритмів штучного інтелекту та глибокого навчання;

швидкість обробки: Реальний час обробки даних не повинен перевищувати критичне значення, що визначено умовами проведення розвідувальних операцій;

адаптивність: Система здатна адаптуватися до різних умов і типів даних, що підвищує її універсальність і ефективність у різних сценаріях.

(Інформація 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).

Розроблена система розпізнавання та класифікації цілей з використанням штучного інтелекту матиме значний вплив на безпеку України. Важливість такої системи підкреслюється її здатністю покращувати точність і оперативність рішень у спеціальних операціях. Можливі ринки збуту включають військовий сектор, національну безпеку, а також цивільні застосування, такі як нагляд та моніторинг критично важливих об'єктів.

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання (впровадження) результатів:

більш ефективний моніторинг та відповідь на загрози;

локалізація виробництва та створення робочих місць у високотехнологічному секторі;

присутність України серед переліку країн, що розробляють передові технології.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

В Україні існують виробничі потужності, які можуть бути адаптовані для виготовлення та інтеграції такої продукції, включаючи вже існуючі підприємства та науково-дослідні установи.

Впровадження та використання отриманих результатів може відбуватися через інтеграцію системи в нові та існуючі технологічні рішення.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 13
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на науково-
технічні (експериментальні) розробки та науково-
технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення інформаційно-комунікаційної системи «Інформаційно-аналітична система
«Сертифікація та професійний розвиток педагогічних працівників»

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення інформаційно-комунікаційної системи «Інформаційно-аналітична система «Сертифікація та професійний розвиток педагогічних працівників»

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Створення інформаційно-комунікаційної системи «Інформаційно-аналітична система «Сертифікація та професійний розвиток педагогічних працівників» (далі – ІАС) відповідно до Стратегічного плану діяльності Міністерства освіти і науки України до 2027 року для:

забезпечення Нової української школи (далі – НУШ) висококваліфікованими фахівцями;
застосування сертифікації для переходу на нову систему оплати праці педагогічних працівників;

поширення сертифікації на педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

За результатами успішного пілотування процедури сертифікації відбувається збільшення кількості учасників сертифікації, розширення категорій педагогічних працівників, які можуть взяти участь у сертифікації, поширення сертифікації на педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти, що потребує оновлення моделі сертифікації та відповідного застосування інформаційно-цифрових технологій.

Вирішення вищезазначених проблем можливе за умови розроблення ІАС і використання її з метою масштабування сертифікації педагогічних працівників та стимулювання педагогічних працівників до безперервного професійного розвитку, що є запорукою якісної освіти та одним з найбільш пріоритетних напрямків в системі освіти України.

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

Стратегічним планом діяльності Міністерства освіти і науки України до 2027 року визначено: оновлення моделі сертифікації педагогічних працівників для забезпечення НУШ висококваліфікованими фахівцями; застосування сертифікації для переходу на нову систему оплати праці педагогічних працівників; поширення сертифікації на педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти.

На сьогодні на нормативно-правовому та інституційному рівнях врегульовано функціонування добровільної процедури сертифікації педагогічних працівників (зовнішнє незалежне оцінювання та вивчення практичного досвіду учасників сертифікації). Результати опитувань учасників сертифікації за 2020-2023 роки вказують на позитивне ставлення вчителів до

сертифікації як у частині її процедурного забезпечення, так і щодо впливу на їхній професійний розвиток.

Подальше масштабування та оновлення моделі сертифікації через розширення категорій педагогічних працівників та збільшення кількості учасників сертифікації можливе шляхом впровадження інформаційних технологій, особливо в частині вивчення практичного досвіду. Цей етап є найбільш ємним у часі (спостереження здійснюється за двома заняттями, продемонстрованими педагогічним працівником) та в залученні людських ресурсів (для оцінювання одного педагогічного працівника потрібно до 3 незалежних експертів).

Крім того, для досягнення стратегічної цілі розвитку педагогічних команд, які працюють на основі партнерства та реалізують принципи та підходи НУШ, важливим завданням є формування громадського експертного середовища через підготовку експертів для сертифікації.

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

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

Створення автоматизованих підсистем реєстрації та ідентифікації за допомогою ICEI id.gov.ua, самооцінювання учасниками сертифікації власної педагогічної майстерності, експертного оцінювання професійних компетентностей педагогічних працівників за визначеними критеріями із генерацією експертних висновків, звітів та рекомендацій, планування професійного розвитку учасників сертифікації, з підготовкою та обґрунтуванням технологічних параметрів.

Об'єднання розроблених підсистем в ІАС для незалежного оцінювання педагогічних працівників та їхнього професійного розвитку. Пілотування сертифікації педагогічних працівників у ІАС.

Впорядкування інформаційних потоків та розроблення регламенту роботи із персональними даними учасників ІАС, розробка та створення комплексної системи захисту інформації відповідно до чинного законодавства.

Створення спільно з інститутами післядипломної педагогічної освіти програми навчання і професійного розвитку для педагогічних працівників та експертів з сертифікації.

Нарощування технологічних параметрів ІАС для забезпечення кількості учасників сертифікації до 50 000 осіб на рік.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії. Підтвердженням рівня TRL4 є наявність в Україні розроблених та успішно функціонуючих ІКС із подібною функціональністю для проведення тестувань та іспитів, зокрема ІКС «Національний мультипредметний тест онлайн», «Іспитова система для визначення рівня володіння державною мовою», тощо.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL4	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:
 TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);
 TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

TRL3 - проведено першу оцінку ефективності застосування ідеї і технології, концепцію технології (розробку) 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:

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (азначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Комплекс веб-серверів Apache / Nginx / Node.js тощо. СКБД MySQL / PostgreSQL / MSSQL тощо. Програмне забезпечення, що забезпечує функціонування ІАС. SSL-з'єднання (https) для усіх користувачів, в подальшому із використанням КСЗІ.			
експлуатаційні	Інтеграція із ICEI id.gov.ua			
фізико-хімічні				
механічні				
якісні	Забезпечення одночасного запису відеопотоків не менше 10 одночасних користувачів з роллю «педагогічний працівник».			
споживчі	Реєстрація та ідентифікація користувачів (учасників сертифікації, експертів та адміністраторів) за допомогою ICEI id.gov.ua. Самооцінювання учасниками сертифікації власної педагогічної майстерності, заповнення анкети самооцінювання та формування візуальних звітів за результатами самооцінювання. Оцінювання професійних компетентностей за визначеними			

	<p>критеріями професійних компетентностей.</p> <p>Запис і перегляд навчальних занять, самопрезентації учасника сертифікації, створення особистого портфоліо, опрацювання педагогічних ситуацій.</p> <p>Комунікація (інтерв'ю) між учасниками сертифікації та експертами.</p> <p>Генерація експертних висновків, звітів та рекомендацій, формування візуальних звітів за результатами оцінювання із зазначенням сильних та слабких сторін педагогічного працівника, формування рекомендацій щодо подальшого професійного розвитку педагогічного працівника.</p> <p>Планування професійного розвитку із встановленням цілей та планів розвитку на основі отриманих звітів.</p> <p>API взаємодії із іншими державними ресурсами та реєстрами, за наявності відповідних розпоряджень власника ІАС.</p>			
інші				
Вимоги* (азначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	<p>Розміщення на майданчику сертифікованого ДССЗЗІ провайдера.</p> <p>Впровадження КСЗІ для ІАС під час дослідної експлуатації.</p>			
вимоги до потужності	<p>Кількість віртуальних процесорних ядер – не менше 32 шт;</p> <p>Оперативна пам'ять – не менше 64 Гб;</p> <p>Дисковий простір – не менше 2 Тб, до 10 Тб;</p> <p>Кількість ІР-адрес – не менше 3шт;</p> <p>Безлімітний доступ до мережі не менше 1 Гбіт/с.</p>			
вимоги щодо призначеності				

<p>вимоги щодо ресурсо-та енергозбереження</p>	<p>Конвертація відеозаписів з метою оптимального використання технічних ресурсів. Зберігання відеозаписів протягом обмеженого часу, встановленого відповідним розпорядженням власника ІАС.</p>			
<p>вимоги до технологічності</p>	<p>Архітектура, побудована на сучасних промислових технологіях зберігання, обробки, аналізу даних та доступу до них. Незалежність програмно-технічних модулів від розробника так, щоб їх подальшим розвитком могли займатися різні підрядники.</p>			
<p>вимоги безпеки</p>	<p>Забезпечення власником ІАС наявності засобів антивірусного захисту на робочих місцях працівників, наділених правом адміністрування. Організація комплексу заходів щодо забезпечення необхідного рівня цілісності, доступності та конфіденційності інформації. Базові вимоги із забезпечення захисту інформації від несанкціонованого доступу повинні бути реалізовані організаційно-адміністративними заходами, апаратно-програмним та інженерно-технічним забезпеченням. Парольні політики для адміністраторів мають визначатись у вигляді налаштувань і автоматично контролюватись ІАС. ІАС має бути захищена від найбільш поширених типів атак. Інформація, що послаблює інформаційну безпеку, не повинна відображатися публічно.</p>			
<p>конструктивні</p>	<p>Проектування та розробка підсистем та баз даних із механізмами взаємодії з урахуванням можливості їхнього розгортання в автономному режимі на різноманітних серверних рішеннях. Наявність в поставці баз даних і попереднє настроювання роботи з ними в рамках ІАС. Розмежування доступу до даних, запобігання несанкціонованого доступу до них, копіювання і зберігання масивів інформації,</p>			

	можливість програмних доробок на технологічному рівні			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	Інформаційна архітектура повинна відповідати сучасним вимогам щодо побудови користувацьких інтерфейсів та відповідати досвіду користувачів. Обов'язкова наявність зручного інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу із системною українськомовною підтримкою.			
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)	Забезпечення одночасного запису відеопотоків 50-100 користувачів з роллю «педагогічний працівник».			
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	Надання доступу користувачам до функціоналу і розміщеного контенту в режимі 24/7/365. Гнучке нарощування функціональних можливостей та проведення модернізації. Централізовані управління, налаштування, контроль функціонування та оновлення модулів. Експлуатація ІАС повинна передбачати такі режими: – основний режим – режим штатного функціонування всіх модулів за призначенням; – режим адміністрування – режим здійснення централізованого автоматизованого налагоджування та автоматизованого оновлення ІАС адміністратором одночасно із роботою ІАС в основному режимі або в режимі технічного обслуговування; – режим технічного обслуговування – режим регламентного технічного			

	обслуговування та відновлення працездатності технічних засобів модулів ІАС.			
інші				

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

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

Інформаційно-комунікаційна система «Сертифікація та професійний розвиток педагогічних працівників», технічне завдання до нього та методичні рекомендації щодо експлуатації.

Підлягає передачі Замовнику:

програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Підсистема реєстрації та ідентифікації за допомогою ICEI id.gov.ua	1 од.
Підсистема розмежування доступу до функціональних модулів ІАС на рольовій основі	1 од.
Підсистема самооцінювання учасниками сертифікації власної педагогічної майстерності	1 од.
Підсистема навчання експертів	1 од.
Підсистема генерування експертних висновків, звітів та рекомендацій	1 од.
Підсистема аналізу зібраних та знеособлених даних	1 од.
Підсистема планування професійного розвитку педагогічних працівників	1 од.
Захисний периметр ІАС із комплексною системою захисту інформації в основі	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

У сучасному світі, коли технології розвиваються з неймовірною швидкістю, сфера освіти адаптується до нових реалій, особливо зважаючи на умови війни та досвід пережитої пандемії. Цифровізація стає провідною і невід'ємною складовою усіх освітніх процесів, в тому числі оцінювання професійних компетентностей вчителів та їх професійного розвитку. Саме можливість розроблення та запровадження інформаційно-комунікаційної системи «Сертифікація та професійний розвиток педагогічних працівників» дасть змогу не лише масштабувати процедуру сертифікації, а змінити саму структуру та філософію освітнього процесу.

Окрім того, професійність педагогічних кадрів, їхня готовність до ефективної діяльності в умовах змін та безперервного професійного розвитку є запорукою якісної освіти. Системне оцінювання професійної діяльності із використанням інформаційних технологій (ІАС) дасть можливість не лише визначити інтелектуальний та педагогічний потенціал педагогічних працівників, але й вчасно та ефективно реагувати на їх професійні потреби та запити.

До можливих ринків збуту належать державні інституції, установи, які планують запровадити оцінювання професійних компетентностей працівників (сертифікацію), а також інші країни, які реалізують процедуру сертифікації педагогічних працівників або планують її запровадити із використанням інформаційних технологій.

Основними перевагами інформаційно-комунікаційної системи «Сертифікація та професійний розвиток педагогічних працівників» є:

1. Забезпечення об'єктивного і незалежного оцінювання шляхом виключення будь-якого впливу як на особистість вчителя, так і на результати його оцінювання з боку керівника закладу освіти чи засновника, оскільки оцінювання професійних компетентностей відбувається за принципом «вчитель оцінює вчителя»;

2. Відкриття можливостей для професійного зростання та демонстрації вдосконалення професійних компетентностей педагогічних працівників;

3. Оновлення змісту програм підготовки майбутніх педагогів;

4. Змінення підходів до підвищення кваліфікації педагогічних працівників;

5. Оптимізація часових та людських ресурсів: подальше масштабування та оновлення моделі сертифікації, а саме розширення категорій вчителів, збільшення кількості учасників можливе шляхом впровадження інформаційних технологій, особливо на етапі вивчення практичного досвіду роботи. Цей етап є найбільш ємним в часі (спостереження здійснюється за 2-3 навчальними заняттями) та потребує залучення значних людських ресурсів (для оцінювання одного вчителя потрібно 2 експерти);

6. Можливість досягнення такої стратегічної цілі як розвиток педагогічних команд, які працюють на основі партнерства та реалізують принципи та підходи НУШ, шляхом формування громадського експертного середовища через підготовку експертів для сертифікації;

7. Гнучкість та адаптування до умов та можливостей експертів: при проведенні навчальних занять учасником сертифікації в асинхронному режимі (за умови безперебійної роботи ІАС) експерти матимуть можливість здійснювати спостереження за та аналіз в зручний для них час;

8. Використання ІАС сприятиме розвитку цифрових навичок користувачів-вчителів.

На сьогоднішній день запропонована модель оцінювання професійних компетентностей педагогічних працівників не має аналогів в Україні та інших країнах.

Для розроблення ІАС виконавець має необхідне матеріально-технічне забезпечення, професійні ресурси та виробничі потужності.

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).

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання ІАС під час реалізації процедури сертифікації педагогічних працівників:

- оновлення моделі сертифікації для забезпечення НУШ висококваліфікованими фахівцями.
- збільшення кількості учасників сертифікації до 50 тис осіб на рік.
- масштабування сертифікації на інші категорії вчителів дасть змогу застосовувати сертифікацію для переходу на нову систему оплати праці вчителів.
- поширення сертифікації на педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти.
- підвищення кваліфікації педагогів через ІАС до 100 тис на рік.
- формування громадського експертного середовища через підготовку експертів для сертифікації.

Результати, що будуть досягнуті в процесі роботи ІАС, дозволять розширити можливості процедури сертифікації та підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Розроблення ІАС потребує залучення профільних фахівців для обґрунтування напрямів та шляхів найбільш ефективного використання її функціоналу.

Впровадження ІАС сприятиме ефективній реалізації сертифікації як альтернативі атестації педагогічних працівників, яка за своєю суттю є процедурою внутрішнього оцінювання їх педагогічної діяльності, а тому не виключає суб'єктивного чинника під час оцінювання.

Функціонування ІАС забезпечить створення нових фінансових перспектив для вчителів, сприятиме підвищенню їх мотиваційної готовності до професійного розвитку, що в результаті матиме позитивний вплив на якість освіти.

Враховуючи всі ці фактори, можна стверджувати, що інформаційно-комунікаційна система «Інформаційно-аналітична система «Сертифікація та професійний розвиток педагогічних

працівників» дасть можливість радикально трансформувати систему оцінювання професійних компетентностей вчителів України.

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

Впровадження та використання буде здійснюватися із залученням Державної служби якості освіти України, яка відповідає за організацію процедури сертифікації у межах, визначених чинним законодавством.

Додаток 14
до Пріоритетної тематики, за якою
буде здійснюватися державне
замовлення на науково-технічні
(експериментальні) розробки та
науково-технічну продукцію у
2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Високоорганізований робототехнічний комплекс мобільних засобів ураження із
різними типами переміщення

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Високоорганізований робототехнічний комплекс мобільних засобів ураження із різними типами переміщення

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розробка високоорганізованого робототехнічного комплексу мобільних засобів ураження із різними типами переміщення типу «земля-земля» та «повітря-земля», основою якого стане єдина система регламентації поведінки групи роботів, направленої на високоефективне ураження живої сили супротивника.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Серед основних проблем які мають бути вирішеними під час виконання НТР: проблема ефективного наведення Дрона камікадзе для ураження рухомих та стаціонарних цілей супротивника з високим ступенем ймовірності ураження (застосування систем гарантуючого управління); проблема завершення автономного руху Дрона із високою ймовірністю ураження цілей супротивника у випадку перехоплення керуючого сигналу засобами РЕБ супротивника; проблема узгодження єдиної системи замінування/розмінування мобільною робототехнікою наземного розташування в умовах із обмеженою видимістю (ніч, високі чагарники); проблема координації всіх наявних робототехнічних засобів ураження по принципу зграя - узгодження поведінки груп роботів націленої на максимальне ураження всіх доступних цілей супротивника.

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

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9780470172506.ch23>

<https://arxiv.org/abs/2312.12473>

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-7091-2666-0_25

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-39767-7>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0005109822005064>

<https://arxiv.org/pdf/2112.03347.pdf>

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

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

Багатофункціональний мобільний робот наземного розташування із високою автономністю (логістика БК, переміщення поранених, замінування/розмінування, віддалена детонація); Система координації поведінки групи всіх наявних роботів по принципу зграї;

Алгоритмізація дій автономних всіх наявних засобів ураження з метою високоефективного тактичного бою на випадок перехвату або заглушення керуючого сигналу засобами ворожого РЕБ.

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

TRL7 - проведено демонстрацію пілотного виробництва на малій партії

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

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL7	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Характеристики (зазначити необхідні):			
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))
технічні (тактико-технічні)	<i>Запас ходу на одному заряді батареї мобільної наземної платформи. Запас ходу на одному заряді батареї fpv дрону.</i>	<i>30-50 км.</i>	
експлуатаційні	<i>Швидкість розгортання системи</i>	<i>До 120 сек.</i>	
Фізико-хімічні			

механічні			
якісні			
споживчі			
інші			
Вимоги (азначити необхідні):			
медичні (клінічні)			
вимоги до надійності / захищеності	<i>Високий ступінь автономності</i>		
вимоги до потужності			
вимоги щодо призначеності			
вимоги щодо ресурсо-та енергозбереження			
вимоги до технологічності			
вимоги безпеки	<i>Наявність системи свй-чужий</i>		
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	Максимальна локалізація виробництва комплектуючих		
інші			

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

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

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

Технічна документація для виробництва та вихідний код програмного забезпечення багатофункціонального мобільного робота наземного розташування із високою автономністю (логістика БК, переміщення поранених, замінування/розмінування, віддалена детонація);

Технічна документація для виробництва та вихідний код програмного забезпечення системи координації поведінки групи всіх наявних роботів по принципу зграї;

Технічна документація для виробництва та вихідний код програмного забезпечення алгоритмізації дій автономних наявних засобів ураження з метою високоефективного тактичного бою на випадок перехвату або заглушення керуючого сигналу засобами ворожого РЕБ.

Підлягає передачі Замовнику:

програмний код систем, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

науково-технічний звіт з НТР.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	

Всього за етап 4	
Всього	

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Вагомість отриманої продукції для України – переломний фактор в сучасній війні роботизованих засобів ураження.

Можливими ринками збуту на майбутнє можуть стати всі країни НАТО.

Очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими українськими та/або зарубіжними аналогами – наявність системи координації поведінки групи всіх наявних робіт по принципу зграї та наявність функціоналу алгоритмізації автономних дій всіх наявних засобів ураження з метою високоефективного тактичного бою на випадок перехвату або заглушення керуючого сигналу засобами ворожого РЕБ.

Наявні виробничі потужності щодо можливого запуску дослідного/серійного виробництва науково-технічної продукції.

(Інформація 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).

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання – спочатку перемога, а вже після перемоги – створення нових робочих місць та збільшення дохідної частини державного бюджету України, оскільки подальше виробництво планується розташувати в Україні.

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 15
до Пріоритетної тематики, за якою
буде здійснюватися державне
замовлення на науково-технічні
(експериментальні) розробки та
науково-технічну продукцію у 2024-
2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Макет багатопозиційної напівактивної радіолокаційної станції прихованого виявлення
маловисотних повітряних цілей типу БПЛА

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Макет багатопозиційної напівактивної радіолокаційної станції прихованого виявлення маловисотних повітряних цілей типу БПЛА

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

(стисло до 5 рядків).

3.1. Мета виконання НТР

Макет багатопозиційної напівактивної радіолокаційної станції прихованого виявлення маловисотних повітряних цілей типу БПЛА. Макет станції повинен складатися з одного передавального (опромінювального) пункту та 3-4 пасивних приймальних пунктів. Передавальний та приймальні пункти будуються на основі фазованих (цифрових) антенних решіток. Станція повинна забезпечувати незалежну роботу передавального та приймальних пунктів. Принцип вибору виду сигналу передавального пункту повинен забезпечувати високу скритність і завадозахищеність, з можливістю забезпечення одночасної роботи приймальних пунктів по сигналам декількох передавальних пунктів.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Серед основних проблем які мають бути вирішеними в рамках дослідження є: забезпечення виявлення цілей, що рухаються із швидкістю 0-200 м/с, що мають ЕПР 0,01 м² на дальності не менше 10 км з імовірністю не менше 0,8. Максимальна дальність виявлення цілей системою повинна бути не менше 100 (50) км.

забезпечення скритності і завадозахищеності, з можливістю забезпечення одночасної роботи приймальних пунктів по сигналам декількох передавальних пунктів.

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

Система повинна забезпечувати виявлення цілей, що рухаються із швидкістю 0-200 м/с, що мають ЕПР 0,01 м² на дальності не менше 10 км з імовірністю не менше 0,8. Максимальна дальність виявлення цілей системою повинна бути не менше 100 (50) км.

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

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

Макет багатопозиційної напівактивної радіолокаційної станції прихованого виявлення маловисотних повітряних цілей типу БПЛА. Макет станції повинен складатися з одного передавального (опромінювального) пункту та 3-4 пасивних приймальних пунктів. Передавальний та приймальні пункти будуються на основі фазованих (цифрових) антенних решіток. Станція повинна забезпечувати незалежну роботу передавального та приймальних пунктів. Принцип вибору виду сигналу передавального пункту повинен забезпечувати високу скритність і завадозахищеність, з можливістю забезпечення одночасної роботи приймальних пунктів по сигналам декількох передавальних пунктів.

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

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

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

TRL, який необхідний згідно вимог	TRL, який пропонується
TRL5	(Інформація заповнюється учасником Кошурсу)

*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))
технічні (тактико-технічні)	<i>Максимальна дальність виявлення цілей, км</i>	50 – 100	
	<i>Дальність виявлення цілі з ЕПР 0,01 м², км</i>	10	
	<i>Імовірність виявлення цілі з ЕПР 0,01 м² на дальності 10 км</i>	0,8	
	<i>Швидкість повітряних цілей, що виявляються системою, м/с</i>	0-200	
експлуатаційні			
Фізико-хімічні			
механічні			
якісні			
споживчі			
інші			
Вимоги (зазначити необхідні):			
медичні (клінічні)	<i>Щільність потоку потужності електромагнітного поля, яку створює випромінювання радіопередавального пристрою у місцях перебування осіб бойової обслуги, не повинна перевищувати значень, що вказані в ДСанПіН 3.3.6-2002</i>		
вимоги до надійності / захищеності			

вимоги до потужності			
вимоги щодо призначеності			
вимоги щодо ресурсо-та енергозбереження			
вимоги до технологічності			
вимоги безпеки	<i>Вимоги до пожежної безпеки мають відповідати НАПБ А 01.001-95 електробезпека повинна відповідати вимогам ДСТУ 7237:2011</i>		
конструктивні			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики			
вимоги охорони довкілля, утилізація			
спеціальні вимоги (<i>в тому числі на вимогу замовника</i>)			
інші			
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності):			
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики			
інші			

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

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

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

Керівництво з експлуатації макета системи (та, за необхідності, її складових).

Конструкторська документація повинна відповідати вимогам ГОСТ 2.102-2013.

Експлуатаційна документація повинна відповідати вимогам ДСТУ В-П 15.501:2017

Підлягає передачі Замовнику:

Науково-технічний звіт з НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Конструкторська документація на макет системи	1 к-кт
Програмна документація на спеціалізоване програмно-математичне забезпечення макету системи	1 к-кт
Керівництво з експлуатації макету системи (та, за необхідності, її складових)	1
Макет радіолокаційної системи у складі 1 передавального (опромінювального) пункту та 3-4 пасивних приймальних пунктів	1 к-кт апаратури
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР* *(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)*

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна	Вартість робіт за етапами, у тому числі обсяг робіт співвиконавця, тис. грн
			продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	

1	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

(Інформація заповнюється учасником 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).

Очікуваний соціально-економічний ефект від використання – спочатку перемога, а вже після перемоги – створення нових робочих місць та збільшення дохідної частини державного бюджету України, оскільки подальше виробництво планується розташувати в Україні.

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Додаток 16
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну продукцію у
2024-2025 роках

**ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ**
Розроблення системи визначення повітряних цілей на низьких висотах

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення системи визначення повітряних цілей на низьких висотах

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення системи визначення повітряних цілей супротивника (БПЛА та крилатих ракет) на низьких висотах для подальшого попередження засобів ППО та їх оперативного знищення, використовуючи системи мікрофонів, які розташовані на телекомунікаційних вишках.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Використання супротивником БПЛА типу “Шахед” та крилатих ракет завдає великої шкоди військовим і цивільним об’єктам та призводить до людських втрат. Можливість своєчасно визначити кількість ворожих об’єктів, напрямок та швидкість їх руху дозволить оперативно розгорнути мобільні засоби ППО, що в свою чергу підвищить ефективність знищення таких цілей. Використання мікрофонів в якості датчиків виявлення цілей супротивника дозволяє в “пасивному режимі”, без використання РЛС, або додатково до них, отримувати інформацію про цілі в поточному режимі “он-лайн”.

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

(стисло до 5 рядків зазначається документація, інші джерела інформації, які є необхідними, і визначають вихідні дані для її розроблення)

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

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

максимальна висота цілі – 700 м;

максимальна дальність виявлення цілі – 1500 м;

наявність панелі оператора для первинного налаштування/переналаштування основного пристрою, відкритий протокол внутрішньосхемного програмування для поточного оновлення версій програмного забезпечення;

система живлення розроблюваних пристроїв – від обладнання вишок мобільних операторів;

реалізація автоматичного переходу із стану спокою за ідентифікаторами наявності цілей діагностованих класів;

стаціонарний комп'ютерний додаток та мобільний клієнт для трейсінгу траєкторій і зазначення основних параметрів повітряних цілей.

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

TRL5 - перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі (на виробництві)

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL5	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності)	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Розроблення акустичної системи з бібліотекою розпізнавання звуків літаючих об'єктів.	максимальна висота цілі 700 м; максимальна дальність виявлення цілі 1500 м		
експлуатаційні				

фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Вологостійкі мікрофони			
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Обережне ставлення до деталей пристрою			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує	Можливо додаткове використання системи підігріву в період зими для запобігання зледеніння			

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

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

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

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

Буде розроблено та створено зразки елементів системи визначення повітряних цілей на низьких висотах у вигляді мікрофонних стійок з системою обчислювання балістичних властивостей цілей супротивника.

Підлягає передачі Замовнику:

Програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

Науково-технічний звіт з НТР.

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

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Мікрофони, контролери, процесори, системи живлення, кабельна продукція, та ін.	Згідно з ситуацією
Стаціонарний комп'ютерний додаток та мобільний клієнт	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
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.

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	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

			(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця та назва її етапу робіт)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

(Інформація заповнюється учасником 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).

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Впровадження забезпечить вищий ступінь захисту промислових та цивільних об'єктів від ударів ворожих БПЛА та крилатих ракет. Згодом можливий експорт технологій та пристроїв в інші держави після остаточної доробки в реальних умовах.

Додаток 17

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення інтелектуальної платформи з компонентною архітектурою когнітивних сервісів для аналізу великих обсягів інформації

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення інтелектуальної платформи з компонентною архітектурою когнітивних сервісів для аналізу великих обсягів інформації

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Створення інтелектуальної платформи з компонентною архітектурою когнітивних сервісів, які реалізують семантико-лінгвістичний та концептографічний аналіз великих обсягів інформації, а саме: наративів, документів та табличних даних, засобів телеметрії, виявлення логістичних зв'язків між ними, критеріїв оцінювання та підтримку прийняття рішень.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Основною проблемою на сьогодні при прийнятті відповідних рішень є своєчасне, оперативне отримання та семантичне оброблення різномірної інформації на основі якої реалізується відповідність та об'єктивність прийнятого рішення. При чому сам процес прийняття рішень має багатовимірний характер. У військової сфері це торкається процесів аналізу спроможностей та станів галузей виробництва; матеріально-технічного забезпечення ЗСУ; аналізу науково-технічних пропозицій щодо створення зразків ОВТ; автоматичний аналіз наративів з описами ОВТ; аналізу нормативної бази, включаючи стандарти НАТО тощо. Її вирішення можливе на основі використання когнітивних процедур які забезпечують концептографічний, лексикографічний та корпусно-лінгвістичний аналіз та моделювання складних процесів інтертекстуальної та інтерконтекстної взаємодії великих обсягів інформації, включаючи тексти.

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

Трансдисциплінарний кластер інформаційного супроводу розвитку озброєння та військової техніки сил оборони України // Озброєння та військова техніка. ЦНДІ ОВТ ЗСУ, 2023, №4 (40).

Звіт про результатами виконання дослідно-конструкторської роботи, шифр "Сфера", 2019.

Використання когнітивної інформаційної технології для автоматизації завдань переозброєння повітряних сил Збройних Сил України в умовах відбиття повномасштабної агресії // Озброєння та військова техніка, ЦНДІ ОВТ ЗСУ, 2022, №2(34).

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-58359-0_7

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-16770-7_3

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

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

Буде створено дослідний зразок інтелектуальної платформи. Це інтелектуальна платформа з компонентною архітектурою когнітивних сервісів, які реалізують семантико-лінгвістичний та концептографічний аналіз великих обсягів інформації, а саме: наративів, документів та табличних даних, результатів телеметрії, виявлення логістичних зв'язків між ними, критеріїв оцінювання та підтримку прийняття рішень у форматі наступного технологічного ланцюга:

документи → аналіз → лінгвістичний корпус → формування нейронної мережі + генерація онтологій → виявлення критеріїв оцінювання → генерація аналітичних площадок прийняття рішень.

Функціонал платформи має гібридний формат, який складається з трьох контурів: нейромережа – онтології – багатовимірний аналіз.

Забезпечить: аналіз спроможностей військових підрозділів щодо виконання бойових завдань та автоматизоване керування боєм на основі інформації що отримується з різних джерел, а саме розвідка, системи відеоспостереження, засоби телеметрії, накази командування, повідомлення від інших підрозділів, бази знань озброєнь тощо. Також реалізується автоматичне генерування баз знань за профілем, що аналізується.

Також когнітивні сервіси платформи можуть бути застосовані для постійного моніторингу та семантичного аналізу засобів масової інформації за різними профілями; матеріальних та фінансових активів суб'єктів господарської та економічної діяльності.

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

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

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL7	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності)	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Семантичний аналіз природномовної інформації великих обсягів, виявлення критеріїв оцінювання та прийняття рішень	Довільна текстова та таблична інформація.	<p>ДСТУ ISO/IEC/IEEE 29148:2015 Розроблення систем і програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Розроблення вимог.</p> <p>ДСТУ В-П 15.203:2017 Система керування життєвим циклом озброєння та військової техніки. Виконання дослідно-конструкторських робіт зі створення виробів та їх складників. Основні положення (в частині взаємовідносин між учасниками виконання ДКР)</p> <p>СЗ TAXONOMY REPORT. Консультаційні, управлінські та контрольні рекомендації.</p>	

			<p>C3 Базовий рівень таксономії 3.1</p> <p>STANAG 5524/ADatP-34 "NATO INTEROPERABILITY STANDARDS AND PROFILES (NISP)" Ed.2 – Стандарти та профілі взаємосумісності НАТО (NISP);</p>	
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні	<p>Забезпечується консолідація інформаційних природномовних масивів; реалізується виявлення критеріїв оцінювання об'єктів та процесів, що описуються</p>	<p>Довільна текстова та таблична інформація</p>	<p>C3 TAXONOMY REPORT. Консультаційні, управлінські та контрольні рекомендації. C3 Базовий рівень таксономії 3.1</p> <p>STANAG 5525 "JOINT CONSULTATION, COMMAND AND CONTROL INFORMATION EXCHANGE DATA MODEL (JC3IEDM)" ED.1 – Об'єднана модель обміну інформацією з питань консультацій, командування та управління</p>	

			(JC3IEDM). AQAP-2210 NATO SUPPLEMEN TARY SOFTWARE QUALITY ASSURANCE REQUIREME NTS –вимоги НАТО щодо забезпечення якості програмного забезпечення	
споживчі				
інші				
<i>Вимоги* (зазначити необхідні):</i>				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності	Серверна станція для нейромереж (Server for neural network computing)		Вимоги та конфігурація компанії NVIDIA	
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				

інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості продукції)	Будуть визначені при створенні			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Будуть визначені при створенні			
інші				

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

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

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

Дослідний зразок інтелектуальної платформи з компонентною архітектурою когнітивних сервісів, які реалізують семантико-лінгвістичний та концептографічний аналіз великих обсягів інформації, а саме: наративів, документів та табличних даних, результатів телеметрії, виявлення логістичних зв'язків між ними, критеріїв оцінювання та підтримку прийняття рішень.

Замовнику буде передано:

Методичні матеріали щодо експлуатації платформи.

Програмний код системи, що розробляється;

база даних та файли, системи, яка розробляється;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями;

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

Науково-технічний звіт про виконання НТП.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Сервер нейромереж	1 од.
Генератор онтологій	1 од.
Багатовимірний кластер	1 од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за 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 за 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за 3 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за 4 етап				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

(Інформація заповнюється 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).

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Інтелектуальна платформа з компонентною архітектурою когнітивних сервісів орієнтована на забезпечення процесів аналізу спроможностей та станів установ, відомств, міністерств, галузей виробництва та послуг; матеріально-технічного забезпечення ЗСУ; аналізу науково-технічних пропозицій щодо створення зразків ОВТ; автоматичний аналіз наративів з описами ОВТ; аналізу та відображення нормативної бази України, включаючи стандарти Євросоюзу і НАТО; підтримки прийняття рішень щодо розвитку різноманітних, адміністративних, технологічних, виробничих, наукових, освітніх процесів тощо.

Когнітивні сервіси платформи забезпечують процеси моніторингу та семантичного аналізу засобів масової інформації за різними профілями; матеріальних та фінансових активів суб'єктів господарської та економічної діяльності.

Пряких аналогів, які спроможні забезпечувати процеси семантико-лінгвістичного та концептографічного аналізу великих обсягів інформації, а саме: наративів, документів та табличних даних, результатів телеметрії, виявлення логістичних зв'язків між ними, критеріїв оцінювання та підтримку прийняття рішень у форматі наступного технологічного ланцюга:

документи → аналіз → лінгвістичний корпус → формування нейронної мережі + генерація онтологій → виявлення критеріїв оцінювання → генерація аналітичних площадок прийняття рішень, не існує.

У світі тільки починають розробляти інтелектуальні платформи з гібридним функціоналом з трьох контурів: нейромережа – онтології – багатовимірний аналіз.

На основі використання когнітивних сервісів системи буде створено та збережено досить висока кількість робочих місць, до функціональності яких входить аналітика мережевих ресурсів.

Додаток 18
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну продукцію у
2024-2025 роках

**ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ**
Удосконалення технології виробництва підшипникових сталей для виготовлення
перспективних підшипників, які використовуються у спеціальній техніці

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Удосконалення технології виробництва підшипникових сталей для виготовлення перспективних підшипників, які використовуються у спеціальній техніці

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Метою виконання НТР є підвищення якості підшипникових сталей та вдосконалення технологічних процесів виробництва на всіх етапах металургійного переділу.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

На даний час існуючі в Україні підшипникові сталі, які використовуються для виготовлення теплостійких авіаційних підшипників не забезпечують їх довговічність в межах призначених ресурсів перспективних двигунів.

В Україні відсутнє металургійне обладнання для проведення подвійного вакуумного плавлення спецсталей методом з використанням вакуумної індукційної печі (далі – ВІП) з наступним проплавленням на вакуумній дуговій печі (далі – ВДП).

Необхідно провести роботи з відпрацювання технології виплавлення різних марок підшипникових сталей методом ВІП +ВДП та розроблення режимів деформаційного переділу та термічної обробки з урахуванням вимог зарубіжних Стандартів AMS.

Дослідне виробництво підшипникових сталей повинне здійснюватися методом ВІП +ВДП з використанням вакуумної індукційної печі та наступним переплавленням на вакуумній дуговій печі . Подальший деформаційний переділ злитків здійснюється на пресі з отриманням продукції різного профільного та марочного сортаменту.

Впровадження отриманих результатів може здійснюватися шляхом переходу від дослідного до дослідно-промислового виробництва підшипникових сталей.

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

ДСТУ ISO 683-17:2008 «Сталі термооброблені, леговані та автоматні.

Частина 17.Підшипникові сталі (ISO 683-17:1999, IDT);

AMS 6491 «Технічні умови на матеріали для аерокосмічної галузі».

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

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

Удосконалення технологій виробництва сучасних матеріалів підшипників для перспективних авіадвигунів на рівні передових світових досягнень.

Технічні та якісні показники підшипникових сталей:

Високий рівень чистоти по неметалевим включенням в об'ємі матеріалу підшипника;

Можливість отримання продукції у вигляді прутків, поковок та кованих заготовок (шайб) діаметром до 200 мм.

Твердість, карбідна неоднорідність, величина зерна аустеніту та теплостійкість – на рівні кращих закордонних аналогів.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL4	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Характеристики:			
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))
фізико-хімічні	Твердість Сталі ЭИ 347-ВД: 64-65 HRC	Не менше 62 HRC	ТУ 14- 1-2244-2005
	Теплостійкість сталі ЭИ347-ВД 59-60HRC	Не менше 56 HRC	

	Твердість сталі В60-ВД: 62 HRC	Не менше 61 HRC	ДСТУ ISO 683-17:2008
	Твердість сталі М50-ВД: 61-62 HRC	Не менше 60 HRC	AMS 6491
металографічні	Величина зерна аустеніту: Для сталі М50-ВД 9-10 бал	Не крупніше 7 бала	AMS 6491

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

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

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

Дослідні зразки продукції підшипникових сталей типу 8Х4В9Ф2-ВД (ЭИ 347-ВД), М50-ВД та інші;

технологічний регламент на виготовлення продукції з підшипникових сталей методом ВП +ВДП.

науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Дослідні зразки продукції для деталей підшипників: Заготовки для кілець Заготовки для роликів	5 штук різних типів (3 типи) 10 штук різних типів (3 типи)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за 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 за 2 етап			
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)
Всього за 3 етап			
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)
Всього за 3 етап			
Всього			

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Актуальність та вагомість даної НТР є використання отриманої продукції для виготовлення та ремонту техніки (літаки, ракети, танки, морські судна).

Потенційним виробником науково-технічної продукції можуть бути підприємства стратегічного значення.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

Потенційними споживачами науково-технічної продукції можуть бути такі стратегічні підприємства України, як: ДП «Івченко-Прогрес» (м. Запоріжжя), ДП НВКГ «Зоря»-«Машпроект» (м. Миколаїв), АТ «Мотор Січ» (м. Запоріжжя), ТОВ «ЛРЗ «Мотор» (м. Луцьк), ДП «Завод імені В.О. Малишева» (м. Харків) та ін.

Додаток 19
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну продукцію у
2024-2025 роках

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

**Розроблення технології виготовлення дрібнодисперсних порошків жароміцних сплавів для
3D-принтерування**

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення технології виготовлення дрібнодисперсних порошків жароміцних сплавів для 3D-принтерування

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення технології та отримання дрібнодисперсного порошку з розміром часток 10-50 мкм, 20-63 мкм та інших для виготовлення деталей авіаційної техніки та іншого стратегічного обладнання методом 3D-принтерування.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Виготовлення деталей методом 3D-принтерування, який забезпечує відсутність відходів матеріалів, спрямованих на виготовлення виробів до стратегічного обладнання.

Економія дорогих дефіцитних металів – вольфрам, кобальт, молібден, хром, ніобій, нікель та інші і лігатур, які використовуються для виплавки жароміцних марок сплавів.

Заміна імпортних порошків, які є дороговартісними на порошкові матеріали вітчизняного виробництва.

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

(стисло до 5 рядків зазначається документація, інші джерела інформації, які є необхідними, і визначають вихідні дані для її розроблення)

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

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

Дрібнодисперсні порошки різних марок жароміцних сплавів мають відповідати умовам:
форма часток - сферична;
заданому хімічному складу;
заданому гранулометричному складу.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL4	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				

вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)				
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції				
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

* Примітка: зазначаються залежно від виду та призначення НТП.

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

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

Дослідні зразки продукції розпилених порошків в ряду жароміцних марок сплавів ЖС6К, ЭП648, ЖС6У та інші;

Технологічний регламент на виготовлення дрібнодисперсних порошків.

Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
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.

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за 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 за 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	

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

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Порошок дрібнодисперсний, отриманий на установці розпилення, може замінити імпортні зразки порошків для 3D-принтерів.

(Інформація 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).

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

Впровадження отриманих результатів може здійснюватись шляхом переходу від дослідного до дослідно-промислового виробництва дрібнодисперсних порошків жароміцних марок сталей.

Потенційними виробниками науково-технічної продукції можуть бути підприємства України стратегічного призначення.

Потенційними споживачами науково-технічної продукції можуть бути такі стратегічні підприємства України, як: ДП «Івченко-Прогрес», (м. Запоріжжя), ДП НВКГ «Зоря»-«Машпроект»(м. Миколаїв), АТ «Мотор Січ» (м. Запоріжжя, ТОВ «ЛРЗ «Мотор», (м. Луцьк), ДП «Завод імені В.О. Малишева» м. Харків та ін.

Додаток 20

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Розроблення стандартів для технічних допоміжних засобів для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення стандартів для технічних допоміжних засобів для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення національних стандартів України щодо встановлення єдиних технічних вимог стосовно розміщення на транспортних засобах зовнішньо візуальної інформації та зовнішньо звукового інформування про номер і кінцеву зупинку маршруту для пасажирів з порушенням зору та з порушенням зору та слуху, а також щодо вимог та правил застосування пристроїв для звукового і тактильного дублювання сигналів світлофорів.

Розвиток та удосконалення нормативно-технічної бази у сфері дорожнього руху та його безпеки щодо забезпечення користування дорожньою інфраструктурою учасниками дорожнього руху, зокрема із порушенням зору та слуху, пристосування технічних засобів організації дорожнього руху до потреб осіб з інвалідністю.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

В умовах воєнного стану кількість людей, які потребують особливих умов для пересування, постійно зростають. Вільне їх пересування та усунення технологічних бар'єрів, які виникають під час руху, ставить перед суспільством та державою завдання щодо необхідності забезпечення зрозумілих, комфортних та безпечних умов такого пересування.

За відсутності звукового інформування людям з порушенням зору та з порушенням зору і слуху важко самостійно визначити за яким маршрутом прямує транспортний засіб загального користування, який наближається чи прибув на зупинку громадського транспорту, а під час поїздки в такому транспортному засобі, за відсутності звукових та візуальних (текстових) систем у салоні для інформування пасажирів із порушенням зору та слуху про зупинки, зорієнтуватися, коли слід виходити. Встановлення на транспортних засобах пристроїв для відповідного звукового та візуального (текстового) інформування значно збільшує здатність осіб з інвалідністю пересуватися самостійно, й відповідно усуває для них означені перепони та бар'єри.

Також для людей з порушенням зору одними із бар'єрів є необладнані звуковими та тактильними сигналами наземні пішохідні переходи, оскільки для визначення часу, коли можна почати перехід, і напрямку руху вони змушені орієнтуватися у просторі, зокрема за звуками транспорту (під час його руху та зупинок). Проте такі звуки не завжди є достатніми для їх орієнтування. У цьому випадку більшість людей з порушенням зору та з порушенням зору і слуху повинні покладатися на сторонню допомогу. Встановлення на пішохідних світлофорах звукових і тактильних сигналів значно збільшує здатність таких людей пересуватися самостійно та безпечно.

На сьогодні, виробники, власники транспортних засобів, органи влади на власний розсуд намагаються вирішити вищевказані потреби, застосовуючи для цього різні технічні рішення, що в свою чергу створює нові перепони для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху.

Прийняття та впровадження цих єдиних технічних вимог та правил (з визначенням технічних умов, специфікацій та вимог до робочих характеристик), як національних стандартів, забезпечить уніфікацію технічних засобів (пристроїв) і систем, що застосовуються, що значною мірою підвищить доступність транспорту для осіб з інвалідністю та задоволенню їхніх потреб у вільному пересуванні.

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

Відповідно до Закону України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» для осіб з інвалідністю мають бути створенні відповідні умови для забезпечення їхніх прав і можливостей на рівні з іншими громадянами для участі в суспільному житті, що передбачає виявлення, усунення перепон і бар'єрів, що перешкоджають забезпеченню прав і задоволенню потреб, у тому числі стосовно доступу до об'єктів громадського та цивільного призначення, транспортної інфраструктури, транспорту тощо.

Разом з цим, норми статті 28 Закону України «Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні» зобов'язують підприємства, організації та фізичних осіб - підприємців, що здійснюють транспортне обслуговування населення, забезпечити спеціальне обладнання транспортних засобів, вокзалів та інших об'єктів, яке б дало змогу особам з інвалідністю безперешкодно користуватися їх послугами.

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

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

На основі проведення аналізу існуючих нормативно-технічних документів, технічної літератури, результатів наукових досліджень та досвіду використання чинних національних нормативних документів та будівельних норм розробити національні нормативні документи, а саме:

національний стандарт (ДСТУ) «Засоби технічні допоміжні для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху. Звукова та візуальна інформація на транспортних засобах. Технічні вимоги»;

національний стандарт (ДСТУ) «Засоби технічні допоміжні для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху. Звукові та тактильні сигнали для пішоходних світлофорів».

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
<i>TRL4</i>	<i>(Інформація 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:

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
<i>Вимоги* (зазначити необхідні):</i>				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				

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

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

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

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

Національні нормативні документи, а саме:

національний стандарт (ДСТУ) «Засоби технічні допоміжні для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху. Звукова та візуальна інформація на транспортних засобах. Технічні вимоги»;

національний стандарт (ДСТУ) «Засоби технічні допоміжні для осіб з порушенням зору та осіб з порушенням зору та слуху. Звукові та тактильні сигнали для пішохідних світлофорів».

Науково-технічний звіт з НТП.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>

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

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

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за 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 за 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за 3 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за 4 етап				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

(Інформація заповнюється 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).

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Впровадженням Розробки є розвиток та удосконалення нормативно-технічної бази у сфері дорожнього руху та його безпеки щодо забезпечення користування дорожньою інфраструктурою учасниками дорожнього руху, зокрема із порушенням зору та слуху, пристосування технічних засобів організації дорожнього руху та транспортних засобів до потреб осіб з інвалідністю.

Розроблені в рамках виконання Розробки проекти НД підлягають прийняттю національним органом стандартизації відповідно до вимог законодавства у сфері стандартизації.

Супровід робіт з технічного редагування та верстки (підготовки до видання) проєктів НД за результатами перевірки та редагування здійснюється згідно з пунктами 6.8 та 6.9 розділу 6 ДСТУ 1.2:2015 організацією-розробником.

Прийняття національним органом стандартизації нормативних документів здійснюється згідно з пунктом 6.10 розділу 6 ДСТУ 1.2:2015.

Прийняття та впровадження цих єдиних технічних вимог та правил (з визначенням технічних умов, специфікацій та вимог до робочих характеристик), як національних стандартів, забезпечить уніфікацію технічних засобів (пристроїв) і систем, що застосовують на транспорті загального користування та інфраструктури, значною мірою підвищить доступність транспорту для осіб з інвалідністю та задоволенню їхніх потреб у вільному пересуванні.

Додаток 21

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

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

Розроблення пристрою безпечного знешкодження мін та снарядів на місці їх виявлення

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Розроблення пристрою безпечного знешкодження мін та снарядів на місці їх виявлення

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення пристрою для знешкодження мін і снарядів, шляхом відділення їхніх зривників без детонації міни (снаряду) із застосуванням підриву з безпечної відстані.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Необхідність знешкодження мін та снарядів на місці їх виявлення через неможливість або високу небезпеку транспортування до полігону;

необхідність здійснення такого знешкодження без детонації мін та снарядів задля убезпечення найближчих помешкань людей або інших важливих об'єктів.

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 НТР

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

Пристрій знешкодження мін і снарядів, який являє собою збірний пакет, що має містити принаймні чотири технологічні шари, а саме: вибухову речовину бризантної дії з детонатором, шар речовини, що зменшує бризантний вплив вибухової речовини на міну (снаряд), демпфер вибухової хвилі та ударник, призначений для безпосереднього відділення зривника від міни (снаряду) з мінімізацією ймовірності її детонації. Пристрій має приводитися в дію дистанційно з безпечної відстані за допомогою зривника.

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

TRL5 - перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі.

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL5	<i>(Інформація 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:

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

<i>Характеристики* (вказати необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	Забезпечення ймовірності детонації типової міни (снаряду) в ході знешкодження	не вище 15 %		
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
<i>Вимоги* (вказати необхідні):</i>				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності	Визначається типом міни (снаряду)			
вимоги щодо призначеності	Відсутність металевих уламків конструкції пристрою при вибуху			

вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності	Можливість виготовлення в польових умовах			
вимоги безпеки			МСМПД (IMAS) 10.50	
конструктивні	Габаритні розміри	від 80x80 мм		
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)			МСМПД (IMAS) 10.50	
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

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

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

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

Комплект конструкторської документації на виготовлення пристрою.

Експериментальний зразок (прототипу) пристрою, акт про його виготовлення.

Протокол випробувань експериментального зразка (прототипу) в польових умовах.

Інструкція користувачу щодо виготовлення пристрою в польових умовах.

Скоригований комплект конструкторської документації за результатами випробувань.
Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

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

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

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за 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 за 2 етап				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за 3 етап				

4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
Всього за 4 етап				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

(Інформація доповнюється учасником 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).

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

Отримана технологія є ваговою для роботи вибухотехнічних та саперних підрозділів МВС України та ЗСУ.

Очікувані переваги науково-технічної продукції перед існуючими аналогами – відносно висока ймовірність підриву міни (снарядів) без детонації та простота виготовлення і застосування.

Виготовленні продукції не потребує залучення виробничих потужностей.

Продукція орієнтована на військові частини та інші підрозділи, що спеціалізуються на гуманітарному розмінуванні територій.

Очікуваний соціально-економічний ефект від впровадження розробки – суттєве покращення якості життя населення за рахунок поліпшення стану довкілля.

Додаток 22

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Приціли для стрілецької вогнепальної зброї для ведення вогню з-за укриття

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

(не більше 15 слів)

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

Приціли для стрілецької вогнепальної зброї для ведення вогню з-за укриття.

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення (удосконалення) прицілів, які дозволяють ефективно вести вогонь зі стрілецької вогнепальної зброї з-за укриття під час спеціальних поліцейських операцій та бойових дій в умовах населених пунктів, направлених на максимальний захист особового складу.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Враховуючи науково-технічний прогрес і значний стрибок у розвитку електронної техніки і виникнення нових можливостей та функціоналу прицілу, постає питання у розробці (удосконаленні) нового сучасного зразка прицілу для ведення вогню зі стрілецької вогнепальної зброї з-за укриття.

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

Приціл повинен мати прицільні марки, що дозволяють миттєво наводити зброю в ціль та виконувати прицільний вогонь зі стрілецької вогнепальної зброї (пістолет, пістолет-кулемет, штурмова гвинтівка).

Моноблок підствольний повинен зберігати свої технічні характеристики при впливі одиночного ударного навантаження з піковим прискоренням до 500g і тривалістю ударного імпульсу від 0.5 до 30 мс.

Блок формування зображення повинен зберігати свої технічні характеристики при впливі одиночного ударного навантаження з піковим прискоренням до 5g і тривалістю ударного імпульсу від 0.5 до 30 мс.

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

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

Приціл для стрілецької вогнепальної зброї для ведення вогню з-за укриття призначений для формування (телевізійного та/або електронного) сигналу об'єкта спостереження, зображення прицільної марки з передачею сигналу на екран монокулярного візиру відображення відеоінформації.

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

TRL6 - здійснено випуск дослідного зразка продукту, включаючи тестування в робочому середовищі користувача (з використанням відповідних технологій станом на 2015 рік).

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL6	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)	- діапазон освітленості об'єкта спостереження; - кут огляду оптичної системи; - зміна місця розташування прицільної марки на індикаторі; - електроживлення;	0.5... 50000 люкс 16 градусів з кроком 2 точки від центру індикатора в межах +/- 25% поля спостереження блок літій-іонних акумуляторів типу 18650 з напругою 7.4В і ємністю		

	<p>- час безперервної роботи прицілу від одного комплекту повністю заряджених елементів живлення;</p> <p>- заряд елементів живлення;</p> <p>- струм споживаний зарядним пристроєм.</p>	<p>4,4А/г</p> <p>не менше 2 годин</p> <p>від мережі змінного струму 220В або від бортової мережі автомобіля 12/24В</p> <p>1 А (12В)</p>		
експлуатаційні	<p>температура навколишнього середовища</p> <p>- відносна вологість повітря</p> <p>- атмосферний тиск</p>	<p>від -15 до +40°C</p> <p>до 98 % при +25 °С</p> <p>від 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.)</p>		
фізико-хімічні	<p>Маса змонтованого (готового до застосування) прицілу</p> <p>- моноблоку підствольного - (без урахування з'єднувального кабелю);</p> <p>- блок формування зображення (БФЗ)</p> <p>- монокулярного візиру відображення відеоінформації (без</p>	<p>не більше</p> <p>0,85 кг</p> <p>0,12 кг</p> <p>0,55 кг</p> <p>0,18 кг</p>		

	<p>урахування з'єднувального кабелю).</p> <p>Габаритні розміри, мм:</p> <p>- моноблоку підствольного - (без урахування з'єднувального кабелю);</p> <p>- БФЗ з урахуванням роз'ємів, ручок та елементів кріплення;</p> <p>- монокулярного візиру відображення відеоінформації - (без урахування з'єднувального кабелю).</p>	70x35x44		
		150x100x44		
		350x50x35		
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності	Ступінь захисту від небажаних проникнень відповідно до міжнародних стандартів – на рівні IP-68			
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності	Приціл повинен мати прицільні марки, що дозволяють миттєво наводити зброю в ціль та виконувати прицільний вогонь зі стрілецької вогнепальної зброї (пістолет, пістолет-кулемет, штурмова гвинтівка).			
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				

вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні	Приціл повинен складатись із таких складових частин: - моноблок підствольний; - монокулярний візир відображення відеоінформації; - блок формування зображення та прицільної марки; -система енергоживлення; - зарядний пристрій.			
вимоги щодо ергономіки та технічної естетики				
вимоги охорони довкілля, утилізація				
спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)	Приціл для стрілецької вогнепальної зброї для ведення вогню з-за укриття призначений для формування (телевізійного, електронного) сигналу об'єкта спостереження, зображення прицільної марки з передачею сигналу на екран монокулярного візиру відображення відеоінформації.			
інші				
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Пластиковий кейс з протиударним наповнювачем			
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та	Гарантійний строк служби повинен складати не менше 3 років			

гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики				
інші				

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

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

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

дослідний (лабораторний) зразок прицілу (в кількості 3 од.) для стрілецької вогнепальної зброї для ведення вогню з-за укриття, акт про його виготовлення.

Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
моноблок підствольний;	1
монокулярний візор відображення відеоінформації;	1
блок формування зображення та прицільної марки;	1
система енергоживлення;	1
зарядний пристрій.	1
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за 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 за 2 етап				

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

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

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

Об'єднання задач щодо підвищення особистої безпеки працівників правоохоронних органів та військовослужбовців з ефективною реалізацією і виконанням особливо небезпечних завдань, пов'язаних з використанням і застосуванням вогнепальної зброї як під час виконання правоохоронної діяльності так і під час відбиття збройної агресії РФ проти України. Приціл – це програмно-апаратний пристрій, призначений для забезпечення особистої безпеки особового складу та підвищення ефективності стрільби, у тому числі і в умовах міської забудови.

Приціл має бути універсальним і повинен забезпечувати використання як з короткоствольною, так і з довгоствольною вогнепальною зброєю, оснащеною планкою Пікатіні або планкою Вівера, що дає змогу подальшого збуту пристрою на міжнародні ринки для використання правоохоронними органами. Про існування прямих аналогів даної продукції інформація у відкритих джерелах відсутня. Планується використовувати виробничі потужності щодо можливого запуску серійного виробництва науково-технічної продукції за відповідними договорами.

Додаток 23

до Пріоритетної тематики, за якою буде здійснюватися державне замовлення на науково-технічні (експериментальні) розробки та науково-технічну продукцію у 2024-2025 роках

ВИХІДНЕ ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Технології розшуку людей на основі використання розвідданих на основі відкритих джерел

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Технології розшуку людей на основі використання розвідданих на основі відкритих джерел

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Автоматизувати збір, систематизацію інформації, отриманої із відкритих джерел (мережа Інтернет, соціальні мережі, реєстри тощо), та отримання на її основі нової інформації з метою виконання завдань розшуку людей (злочинців, осіб, депортованих або примусово переміщених, зниклих безвісти тощо), в тому числі в рамках протидії військовій агресії.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

За час військової агресії рф на території України було вчинено велику кількість військових злочинів особами, які наразі з великою ймовірністю перебувають поза межами України або на окупованих територіях але є необхідність встановлення їх місцезнаходження та притягнення до відповідальності. В ході бойових дій, окупації та інших проявів військової агресії велика кількість людей, зокрема, дітей, було депортовано або примусово переміщено, зникло без вісти тощо. Пропонований програмний продукт націлений на полегшення, підвищення ефективності та прискорення отримання наявної у відкритих джерелах інформації щодо таких осіб з метою їх розшуку.

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

Необхідність встановлення місцезнаходження та притягнення до відповідальності осіб, які за час військової агресії рф на території України вчинили велику кількість військових злочинів, які наразі з великою ймовірністю перебувають поза межами України або на окупованих територіях;

Необхідність встановлення місцезнаходження та повернення в Україну людей, зокрема, дітей, яких було депортовано або примусово переміщено, які зникли без вісти тощо в ході бойових дій, окупації та інших проявів військової агресії.

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

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

Комп'ютерна програма з основними функціями:

пошук інформації у відкритих джерелах на основі запиту, складеного із персональних даних людини та її зображень;
 систематизація інформації про осіб та події із виключенням дублювання;
 інструментарій для контролю та налаштування пошуку та систематизації даних людиною-користувачем.

Особливостями програми, які відрізняють її від інших розробок є наступні:

1. Основною перевагою програмного продукту є те, що він є цілком вітчизняною спеціалізованою розробкою, спрямованою саме на досягнення цілей правоохоронних органів, яка може підтримуватися і удосконалюватися вітчизняними спеціалістами у тісній взаємодії із представниками правоохоронних органів на основі передових наукових досліджень, вбираючи новітні досягнення в сфері штучного інтелекту. На відміну від великої кількості різних програм та бібліотек, які призначені для виконання певних функцій в напрямку збору інформації із відкритих джерел, розроблений продукт буде комплексним, що забезпечує повний цикл пошуку та систематизації інформації.

2. Під час роботи програми відбувається імітація поведінки реальної людини та її роботи у веб-браузері. Таким чином, максимально зменшується ймовірність блокування програми зі сторони соціальних мереж. Що також допомагає зменшити видатки на створення фейкових акаунтів.

3. Підхід до механізмів розпізнавання облич, застосований у програмі, дозволяє ефективно розпізнавати обличчя, які частково повернуті, або змінили свої риси з віком. це є особливо актуальним для розпізнавання дитячих облич, які швидко розвиваються і змінюють свої риси за відносно короткий проміжок часу. На знайдених фото- і відеоматеріалах відбувається пошук і розпізнавання облич по власній базі розшуку. Для цього використовуються алгоритми, в основі яких лежить використання машинного навчання. Штучна нейронна мережа фіксує ознаки, такі як розташування очей, носа, рота та інших ключових точок на обличчі. Ці ознаки допомагають визначити унікальні властивості обличчя і створити цифровий відбиток обличчя, який можна зберігати в базі даних і порівнювати з іншими цифровими відбитками.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL4	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

<i>Характеристики (зазначити необхідні):</i>			
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))
технічні (тактико-технічні)	<i>Рівень продуктивності — одночасне опрацювання задач</i>	<i>До 100</i>	
експлуатаційні	<i>Функціональна придатність, Зручність використання, Можливість модифікацій, Надійність</i>		<i>ISO/IEC 25010</i>
фізико-хімічні			
механічні			
якісні	<i>Швидкість</i>		
споживчі	<i>Точність результатів, перевірюваність</i>		
інші			
<i>Вимоги (зазначити необхідні):</i>			
медичні (клінічні)			
вимоги до надійності / захищеності			<i>ДСТУ ISO/IEC TR 29181-5:2016 (ISO/IEC TR 29181-5:2013, IDT)</i>
вимоги до потужності	<i>Можливість одночасної обробки до 100 задач</i>		
вимоги щодо призначеності			
вимоги щодо ресурсо-та енергозбереження			
вимоги до технологічності	<i>Переносимість, мобільність, сумісність</i>		
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	<i>Довгострокова технічна і програмна підтримка і супровід</i>		
інші			

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

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

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

програмний код системи: модуль накопичення, аналізу та систематизації даних; модуль автоматичного пошуку інформації у відкритих джерелах за вихідними даними; модуль розпізнавання облич у фото- та відео-матеріалі; користувацький інтерфейс;

інструкція з розгортання системи;

база даних та файли конфігурації системи;

інструкція з розгортання системи;

інструкція із використання та обслуговування системи за ролями.

дозволи на використання бібліотек, компонентів, програмних продуктів у ск: програмного забезпечення;

науково-технічний звіт про виконання НТР.

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 із використання та обслуговування системи за ролями	100

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)	
Всього за етап 4				
Всього				

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Програмний продукт повинен дати вагомий результат у протидії військовій агресії шляхом викриття воєнних злочинців, колаборантів і сприяння притягненню їх до відповідальності, а також встановлення місцезнаходження осіб, депортованих або примусово переміщених, зниклих безвісти, для вжиття заходів щодо повернення їх на Батьківщину.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

Система може бути впроваджена в практичну діяльність правоохоронних органів та виконувати, зокрема, наступні завдання:

розшук осіб за наявною інформацією (персональними даними та зображеннями), в тому числі воєнних злочинців, примусово депортованих осіб, зокрема, дітей, осіб, що пропали безвісти тощо;

виявлення та систематизація інформації про осіб, які причетні до військових злочинів та допомоги ворогу;

виявлення правопорушень, в тому числі військових злочинів, фактів застосування інформаційно-психологічних операцій тощо;

пошук та систематизація інформації, яка може бути використана як доказ при розслідуванні воєнних злочинів.

Додаток до 24
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну продукцію
у 2024-2025 роках

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

Вивчення впливу бойових дій на сільськогосподарські угіддя України (Київська, Житомирська, Сумська, Харківська, Херсонська та Чернігівська області) та визначення придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарської продукції

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Вивчення впливу бойових дій на сільськогосподарські угіддя України (Київська, Житомирська, Сумська, Харківська, Херсонська та Чернігівська області) та визначення придатності ґрунтів для вирощування сільськогосподарської продукції

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Встановлення еколого-агрохімічного стану ґрунтів, виявлення хімічного та радіоактивного забруднення, механічних пошкоджень, встановлення меж забруднених ділянок, оцінка ступеня деградації ґрунтів, встановлення придатності використання забруднених (пошкоджених) ділянок для вирощування сільськогосподарської продукції.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Механічне пошкодження ґрунтів (вирви, переуцільнення, будівництво фортифікаційних споруд, засмічення тощо), хімічне забруднення (важкі метали, нафтопродукти, радіонукліди), погіршення агрохімічних показників.

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

Дозвіл уповноважених органів виконавчої влади на проведення цих робіт після розмінування територій, інформація про місця проведення бойових дій або місць ураження, картографічні матеріали.

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

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

В результаті виконання НТР заплановано підготувати Технічний звіт та інформаційний банк даних еколого-агрохімічних показників досліджених ґрунтів, ґрунтово-кліматичні умови території досліджень, схеми відбору зразків ґрунту з координатною прив'язкою, методи досліджень, агрохімічну та еколого-токсикологічну характеристику зразків ґрунту, межі забруднених ділянок, рекомендації щодо можливості використання обстежених територій для вирощування сільськогосподарської продукції.

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

TRL5 — перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі (на виробництві)

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
TRL5	(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

*Вводиться відповідний рівень технологічної готовності:

TRL1 - сформульовано базові принципи технології (розробки);

TRL2 - сформульовано концепцію технології (розробки);

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

TRL4 - технологію (розробку) перевірено в лабораторних умовах;

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

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

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

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

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

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

Вимоги (зазначити необхідні):			
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))
Вимоги охорони довкілля, утилізація	щільність ґрунту	ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів	ДСТУ ISO 4745:2007. Якість ґрунту. Визначення щільності твердої фази пікнометричним методом
	гумус (органічна речовина)		ДСТУ 4289:2004. Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини.
	кислотність (рН)		ДСТУ 7862:2015 Якість ґрунту. Визначення активної кислотності
	легкогідролізований азот (нітрифікаційна здатність)		ДСТУ 7863–2015. Якість ґрунту. Визначення легкогідролізованого азоту методом Корнфілда
Вимоги охорони довкілля, утилізація		ДСТУ 4362:2004. Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів	ДСТУ 7538:2014 Якість ґрунту. Визначання нітрифікаційної здатності ґрунту методом Кравкова

	рухомі сполуки фосфору та калію		ДСТУ 4114:2002. Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Мачигіна ДСТУ 4405:2005. Якість ґрунту. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за методом Кірсанова в модифікації ННЦІГА ДСТУ 4115:2002. Ґрунти. Визначання рухомих сполук фосфору і калію за модифікованим методом Чирікова
	ємність катіонного обміну		ДСТУ 8345:2015. Якість ґрунту. Методи визначення ємності катіонного обміну
	кальцій і магній обмінний		ДСТУ 7861:2015. Якість ґрунту. Визначення обмінних кальцію, магнію, натрію і калію в ґрунті за Шолленбергером у модифікації ННЦ ІГА імені О. Н. Соколовського рН
	натрій обмінний		ДСТУ 7912:2015. Якість ґрунту. Метод визначення обмінного натрію
	визначення іон-хлорида		ДСТУ 7908:2015 Якість ґрунту. Визначення хлорид-іона у водній витяжці
	визначення сульфат-іона		ДСТУ 7909:2015: Якість ґрунту. Визначення сульфат-іона у водній витяжці
	визначення іон-карбонатів та бікарбонатів	ДСТУ 7827:2015. Якість ґрунту. Класифікація ґрунтів за ступенем вторинної засоленості	ДСТУ 7943:2015 Якість ґрунту. Визначення іонів карбонатів і бікарбонатів у водній витяжці
	визначення іонів натрію і калію		ДСТУ 7944:2015 Якість ґрунту. Визначення іонів натрію і калію у водній витяжці
	визначення іонів кальцію і магнію		ДСТУ 7945:2015 Якість ґрунту. Визначення іонів кальцію і магнію у водній витяжці
Вимоги охорони довкілля, утилізація	вміст рухомих сполук марганцю	Постанова КМУ від 15 грудня 2021 р. № 1325 «Про затвердження нормативів гранично-допустимих концентрацій	ДСТУ 4770.1:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук марганцю в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії
	вміст рухомих сполук цинку		ДСТУ 4770.2:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук цинку в ґрунті в буферній

		небезпечних речовин у грунтах, а також переліку таких речовин»	амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
	вміст рухомих сполук кадмію		ДСТУ 4770.3:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кадмію в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
	вміст рухомих сполук заліза		ДСТУ 4770.4:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук заліза в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
	вміст рухомих сполук кобальту		ДСТУ 4770.5:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кобальту в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
	вміст рухомих сполук міді		ДСТУ 4770.6:2007. Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук міді в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
	вміст рухомих сполук нікелю		ДСТУ 4770.7:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук нікелю в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
Вимоги охорони довкілля, утилізація	вміст рухомих сполук свинцю	Постанова КМУ від 15 грудня 2021 р. № 1325 «Про затвердження нормативів гранично-допустимих концентрацій небезпечних речовин у грунтах, а також переліку таких речовин»	ДСТУ 4770.9:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук свинцю в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії	
	вміст рухомих сполук молібдену		ОСТ 10151-88 Методы агрохимического анализа. Определение подвижного молибдена в почвах по Григгу в модификации ЦИНАО	
	Валовий вміст:			
	міді		МВВ 081/12-0002-01 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки міді методом	

			атомно-абсорбційної спектрофотометрії
	нікелю		МВВ 081/12-0003-01 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки нікелю методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії
	свинцю		МВВ 081/12-0009-01 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки свинцю методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії
	кадмію		МВВ 081/12-0010-01 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки кадмію методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії
	марганцю		МВВ 081/12-0011-01 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки марганцю методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії
	хрому		МВВ 081/12-0012-01 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки хрому методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії
	цинку		МВВ 081/12-0013-01 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки цинку методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії
Вимоги охорони довкілля, утилізація	алюмінію	Постанова КМУ від 15 грудня 2021 р. № 1325 «Про затвердження нормативів гранично-допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин»	МВВ № 081/12-0716-10 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки алюмінію обмінного фотоколориметричним методом
	Вміст нафтопродуктів*		МВВ № 081/12-0116-03 Ґрунти. Методика виконання вимірювань масової частки нафтопродуктів гравіметричним методом
	Вміст радіонуклідів		ДСТУ 7867:2015 Ґрунти та продукція рослинництва. Визначення вмісту радіонуклідів стронцію ⁹⁰ Sr методом спектрометричного аналізу ДСТУ 7868:2015 Ґрунти та продукція рослинництва. Визначення вмісту радіонуклідів

			цезію 137Cs методом спектрометричного аналізу
інші	Відбір зразків ґрунту	–	ДСТУ 4287:2004. Якість ґрунту. Відбирання проб

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

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

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

Технічний звіт з обстеження земель сільськогосподарського призначення в зонах проведення бойових дій;

інформаційний банк даних еколого-агрохімічних показників досліджуваних ґрунтів;

ґрунтово-кліматичні умови територій досліджень,

схеми відбору зразків ґрунту з координатною прив'язкою;

методи досліджень ґрунтів;

агрохімічну та еколого-токсикологічну характеристику зразків ґрунту, межі забруднених ділянок;

рекомендації щодо можливості використання обстежених територій для вирощування сільськогосподарської продукції;

Науково-технічний звіт про виконання НТР.

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>	<i>(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)</i>
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	1 од.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

6. Календарний план виконання НТР*

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)</i>	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця <i>(конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)</i>	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 за етап 1				

2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 2	
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 3	
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації- співвиконавця, назва продукції)	
			Всього за етап 4	
			Всього	

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

(Інформація доповнюється учасником 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).

Результати виконання НТР нададуть можливість:

забезпечити продовольчу безпеку країни;

оперативно виявити негативний вплив бойових дій на ґрунтовий покрив сільськогосподарських угідь;

забезпечити отримання конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції;

не допустити на внутрішній та світовий ринок забрудненої продукції;

визначити масштаби заподіяної шкоди ґрунтовому покриву;

встановити рівень забруднення ґрунтового покриву, межі забруднених ділянок та придатність їх подальшого використання для вирощування сільськогосподарської продукції;

своєчасно вжити заходів для усунення негативних наслідків, відтворення та реабілітації ґрунтового покриву

(Інформація доповнюється учасником Конкурсу)

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

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

Розроблена науково-технічна продукція впроваджуватиметься в сільськогосподарське виробництво. Вона дозволить агровиробникам:

встановити можливість використання забруднених (пошкоджених) земельних ділянок;
вжити заходів для відтворення та реабілітації ґрунтового покриву на пошкоджених

земельних ділянках.

Отримана науково-технічна продукція буде використовуватися:

Мінагрополітики, Держгеокадастром, Міндовкілля та органами місцевого самоврядування (для здійснення державного моніторингу якісного стану ґрунтів та прийняття управлінських рішень);

науковими установами (для розроблення заходів щодо запобігання деградації ґрунтового покриву, а також для розроблення та впровадження науково обґрунтованих рекомендацій щодо забезпечення родючості ґрунтів);

землевласники та землекористувачі (для раціонального використання та збереження ґрунтів, науково обґрунтованого внесення добрив і меліорантів, раціонального розміщення культур в сівозміні, проведення ґрунтоохоронних заходів).

Впровадження результатів науково-технічної продукції дозволить зберегти існуючі та надати нові робочі місця, збільшити дохідну частину державного бюджету України, поліпшити якість вживаної сільськогосподарської продукції завдяки поліпшенню еколого-агрохімічного стану ґрунтового покриву.

Додаток 25
до Пріоритетної тематики, за якою буде
здійснюватися державне замовлення на
науково-технічні (експериментальні)
розробки та науково-технічну
продукцію у 2024-2025 роках

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Вплив руйнування Каховської ГЕС та знищення Каховського водосховища на
водогосподарський баланс басейну Дніпра

1. Назва науково-технічної роботи (далі – НТР)
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

(не більше 15 слів)

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

Вплив руйнування Каховської ГЕС та знищення Каховського водосховища на водогосподарський баланс басейну Дніпра

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Мета виконання НТР

Розроблення моделі водогосподарського балансу із врахуванням відсутності Каховського водосховища; оцінка наявності та можливості використання водних ресурсів у районах басейну річки Дніпро.

3.2. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР

Основні проблеми:
зниження ризиків водного дефіциту і збалансованого водокористування;
забезпечення екологічних витрат в умовах істотних змін річкового стоку за відсутності Каховського водосховища;
зіставлення наявних водних ресурсів без Каховського водосховища з потребами промисловості, сільського господарства та населення;
чітке управління водокористуванням, яке дозволить більш ефективно прогнозувати обсяг доступних для використання поверхневих вод у найбільш проблемних місцях.

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

Карти гідрографічного та водогосподарського районування басейну річки Дніпро;
дані середньорічних та середньомісячних витрат по гідрологічних постах;
дані державного обліку водокористування;
додаткові дані по кожній ВГД території (величина випаровування з поверхні водойм, за даними метеостанцій; ступінь гідравлічного зв'язку підземних вод з поверхневими тощо);
дані актуальних санітарних витрат (екологічних попусків) по основним водосховищам басейнів;
дозволи на спеціальне водокористування;
геопортал «Водні ресурси України» та інші публічні інформаційні ресурси;

наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 26.01.2017 № 26 «Про затвердження Порядку розроблення водогосподарських балансів», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 17 лютого 2017 р. за № 232/30100.

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

Структура водогосподарського балансу включає прибуткову та витратну частини, а також результат розрахунку водогосподарського балансу. Певні складові балансу відбивають інженерні рішення, пов'язані із раціональним водокористуванням, регулюванням стоку та його територіальним перерозподілом. Результат водогосподарського балансу характеризується наявністю резервів або дефіцитів стоку.

Водогосподарський баланс розробляється для:

оцінки наявності та можливості використання водних ресурсів у межах водогосподарських ділянок;

прийняття рішень щодо видачі дозволів на спеціальне водокористування відповідно до Водного кодексу України;

нормування водоспоживання і водовідведення, а також показників якості вод;

поточного та перспективного планування використання водних ресурсів та здійснення водоохоронних заходів;

проектування об'єктів, пов'язаних з використанням водних ресурсів;

підготовки пропозицій до правил експлуатації водосховищ Дніпровського каскаду.

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

Передбачається розроблення інформаційної моделі водогосподарського балансу районів басейну річки Дніпро, яка складається з:

інформації про обсяг водних ресурсів у найбільш проблемних місцях, з урахуванням різних умов водності (у роки 50, 75, 95% забезпеченості водними ресурсами);

оцінки наявних водних ресурсів та їх дефіциту;

сценаріїв водокористування з урахуванням військового стану (за поточних умов; у разі деокупації в найближчий період (протягом 3 років); у разі деокупації через 10 років);

рекомендацій щодо доцільності/недоцільності відновлення Каховського водосховища з точки зору результатів розрахунку водогосподарського балансу.

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

TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

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

TRL, який необхідно досягнути	TRL, який пропонується
<i>TRL4</i>	<i>(Інформація 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:

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

Характеристики* (зазначити необхідні):				
Тип	Назва характеристики/вимоги, її короткий опис	Діапазон потрібних значень	Чим регламентується (ДСТУ, інші стандарти тощо (за наявності))	Діапазон значень, які будуть досягнуті в результаті НТР
технічні (тактико-технічні)				
експлуатаційні				
фізико-хімічні				
механічні				
якісні				
споживчі				
інші				
Вимоги* (зазначити необхідні):				
медичні (клінічні)				
вимоги до надійності / захищеності				
вимоги до потужності				
вимоги щодо призначеності				
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження				
вимоги до технологічності				
вимоги безпеки				
конструктивні				
вимоги щодо				

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

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

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

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

модель водогосподарського балансу для району річкового басейну Дніпро (інформаційна система та відповідна база даних), яка включає:

алгоритм автоматизованого розрахунку водогосподарського балансу суббасейну Нижнього Дніпра та суміжних районів річкових басейнів та суббасейнів (Середнього Дніпра, річок Приазов'я, річок Причорномор'я тощо);

розрахункові величини надлишків/дефіциту водних ресурсів в межах окремих водогосподарських ділянок, суббасейнів та району річкового басейну Дніпра в цілому;

графічну модель розрахунку для років різної водності (50, 75 та 95% забезпеченості).

сценарії водокористування з урахуванням військового стану та відсутності Каховського водосховища (за поточних умов; у разі деокупації в найближчий період (протягом 3 років); у разі деокупації через 10 років);

рекомендації щодо доцільності/недоцільності відновлення Каховського водосховища з точки зору результатів розрахунку водогосподарського балансу;

Остаточний звіт про виконання НТР

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Модель водогосподарського балансу для району річкового басейну Дніпро (алгоритм автоматизованого розрахунку водогосподарського балансу; розрахункові величини надлишків/дефіциту водних ресурсів в межах окремих водогосподарських ділянок, суббасейнів та району річкового басейну Дніпра в цілому; графічна модель розрахунку для років різної водності (50, 75 та 95% забезпеченості).	1
Довідкові матеріали та інструкції щодо використання моделі водогосподарського балансу для району річкового басейну Дніпро	Згідно з ситуацією
Електронні файли щодо виконання роботи	2
Науково-технічний звіт за формою, визначеною Замовником (обов'язково для всіх тематик)	

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

6. Календарний план виконання НТР*
(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

№ етапу	Етапи виконання робіт, у тому числі етапи робіт співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.3. Заявки)	Строк виконання (початок - закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику, у тому числі назва продукції співвиконавця (конкретизується інформація, що наведена у пункті 8.1.)	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 за етап 1				
2	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 2				
3	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	
Всього за етап 3				
4	(у тому числі співвиконавець: (найменування організації - співвиконавця та назва її етапу робіт)		(у тому числі співвиконавець: (найменування організації-співвиконавця, назва продукції)	

			Всього за етап 4	
			Всього	

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

7. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

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

Розробка моделі водогосподарського балансу для району басейну річки Дніпро (із врахуванням відсутності Каховського водосховища) дозволить зіставити реальні можливості річки з потребами промисловості, господарства та населення. Дасть можливість більш оптимально планувати процес водокористування у цих басейнах, встановлювати режими експлуатації водосховищ та водогосподарських систем, а також оперативно здійснювати розподіл води. Забезпечить оптимізацію процесу управління водними ресурсами.

Результати роботи також спрямовуються для подальшого впровадження у системі управління водними ресурсами Держводагентства України при розробці Планів управління річковими басейнами та видачі дозволів на спеціальне водокористування.

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)

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

(Інформація заповнюється учасником Конкурсу)