

Додаток 6
до Переліку технічних завдань та тематик спільних прикладних наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок за запитом ініціатора, які будуть внесені на конкурс для відбору виконавців

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ РОБОТИ

Ініціатор: суб'єкт малого підприємництва (найменування не оприлюднюється з міркувань безпеки)

(зазначається найменування Ініціатора із зазначенням категорії суб'єкта господарювання за розмірами (суб'єкт малого, середнього або великого підприємництва)

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

Розробка автономного дрона-перехоплювача G1-Hi на базі систем машинного зору та Solid-State LiDAR для протидії ворожим БПЛА.

2. Назва пріоритетного напрямку конкурсу *(вказати відповідно до пункту 11 Порядку реалізації експериментального проекту щодо організації та проведення конкурсного відбору спільних прикладних наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок на замовлення бізнесу, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 26.08.2026 № 1075 (далі - Порядок))*

технологічне оновлення та розвиток сфер національної безпеки і оборони

3. Мета і вихідні дані для виконання НТР

3.1. Найменування Ініціатора *(зазначається найменування Ініціатора* із зазначенням категорії суб'єкта господарювання за розміром (суб'єкт малого, середнього або великого підприємства, відповідно до частини 4 статті 2 Закону України «Про особливості регулювання діяльності юридичних осіб окремих організаційно-правових форм у перехідний період та об'єднань юридичних осіб» від 12.12.2025, із обов'язковим зазначенням загальної кількості працівників та обсягу річного доходу).*

Суб'єкт малого підприємництва відповідно до частини 4 статті 2 Закону України "Про особливості регулювання діяльності юридичних осіб окремих організаційно-правових форм у перехідний період та об'єднань юридичних осіб". Найменування, ідентифікаційні дані, кількість працівників, обсяг річного доходу та профіль діяльності Ініціатора не оприлюднюються з міркувань безпеки.

3.2. Мета виконання НТР Розроблення прикладного програмно-алгоритмічного комплексу гібридної навігації (Sensor Fusion), створення робочої конструкторської документації (за ДСТУ 3321:2003) та верифікація досвідного прототипу (рівня TRL 7) автономного дрона-перехоплювача «G1-Hi», здатного самостійно виявляти, захоплювати й уражати ворожі повітряні цілі за допомогою обчислювального модуля NVIDIA Jetson Orin Nano та Solid-State LiDAR без участі оператора на термінальній ділянці в умовах дії РЕБ.

3.3. Проблеми, на вирішення яких має бути спрямована НТР (опис технологічного виклику Ініціатора)

Зростання кількості ворожих розвідувальних БпЛА («ZALA», «Supercam», «Орлан») та ударних дронів-камікадзе виснажує класичну систему ППО через високу вартість зенітних ракет. Найвні FPVперехоплювачі з ручним керуванням втрачають ефективність на термінальній ділянці (останні 100–500 м до цілі) під дією засобів РЕБ через обрив відеозв'язку, придушення GPS та критичну залежність від реакції пілота на швидкостях 150–200 км/год. За висновком оборонної експертизи Brave1 (проект 43822), Ініціатор сформулював концептуальні рішення (\$R_1=5\$, \$R_2=6\$), проте поточний рівень технологічної та виробничої готовності є початковим (\$R_3=2\$, \$R_4=2\$). Технологічний виклик полягає у створенні та калібруванні в реальному часі бортових алгоритмів комплексування даних оптичної CSI-камери та 3D-сканера Solid-State LiDAR на обчислювачі NVIDIA Jetson Orin Nano (при енергоспоживанні ≤ 20 Вт) для 100% автономного донаведення у 3D-просторі без сигналів GNSS і зв'язку з оператором.

3.4. Обґрунтування потреби Ініціатора у виконанні НТР

Суб'єкт малого підприємництва має виробничу потребу у створенні надійного бортового програмно-апаратного модуля донаведення без участі пілота для ліквідації критичної вразливості FPVперехоплювачів до ворожого РЕБ на термінальній ділянці. Виконання НТР дозволить завершити етап R&D, інтегрувати Sensor Fusion у серійну конструкцію БпЛА, отримати робочу КД для запуску власної виробничої лінії у м. Кременчук та вийти на державні оборонні замовлення для підрозділів ППО.

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

Експертний висновок оборонної експертизи кластера Brave1 щодо проекту «G1-Hi» (Заявка № 8583 / проект 43822, оцінка Quзаг = 4);

Проект Технічних умов ТУ У 30.3-46120669-001:2026 «Комплекс безпілотний авіаційний (БпЛА) "G1-

Hi"» та проект Програми і Методики випробувань;

Креслення загального вигляду (ВО) 13-дюймової карбонової X-рами (діагональ 800 мм, Rev.2) та двоярусної компоновки авіоніки;

Результати віртуальних випробувань та калібрування алгоритмів автозахоплення (Bounding Box) і лідарної навігації в середовищі Unreal Engine 5 (успішність 94%).

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

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

У результаті виконання НТР буде створено дослідний зразок (прототип рівня TRL 7) автономного безпілотного авіаційного комплексу перехоплення «G1-Hi», спеціалізоване бортове програмне забезпечення машинного зору і лідарної навігації (за ДСТУ 7363:2013) та повний комплект робочої конструкторської документації (за ДСТУ 3321:2003). Конструктивно БпЛА побудований на посиленій карбоновій X-рамі (клас 13 дюймів, діагональ 800 мм) з аеродинамічним обтічником із вуглеволоконного поліаміду (PA-CF), носовим амортизуючим ТПУампером та універсальним відсіком корисного навантаження (до 1,5 кг). Авіоніка виконана за двоярусною схемою: верхній ярус — обчислювач штучного інтелекту NVIDIA Jetson Orin Nano з активним та пасивним охолодженням, цифрова оптична CSI-камера та твердотілий далекомір Solid-State LiDAR; нижній ярус — польотний контролер (FC) та силовий регулятор 4-in-1 ESC (High-Current) із завадостійким радіоканалом CRSF/ELRS. Функціональне призначення: оперативне виявлення, автоматичний супровід та кінетичне перехоплення повітряних цілей типу БпЛА («ZALA», «Supercam», «Орлан», ударних дронів). Принцип застосування: оператор виводить дрон у сектор цілі, після чого бортова система Edge AI здійснює оптичну семантичну сегментацію та захоплення об'єкта (на дальності > 800 м), за

даними Solid-State LiDAR (на дальності до 250 м) будує 3D-хмару точок, розраховує траєкторію випередження та автономно уражає ціль на швидкості 150–200 км/год за повної відсутності сигналів GPS і зв'язку з оператором. Основний користувач — підрозділи ППО та мобільні вогневі групи Сил оборони України.

4.2. Відповідність рівню технологічної готовності (TRL*), який пропонується досягнути в НТР

Стартовий рівень технологічної готовності на початок виконання НТР: TRL 2 – TRL 3 (сформульовано концепцію технології, математичні алгоритми гібридної навігації та архітектуру ПЗ; концепцію експериментально доведено у віртуальному симуляторі Unreal Engine 5 у 94% стрессценаріїв відмови GPS; отримано експертний висновок Bravel із поточною оцінкою готовності \$R_3=2\$ та розпочато перехід до лабораторного макетування TRL 4 за рахунок ресурсів військового треку Bravel).

Очікуваний рівень технологічної готовності на завершення НТР: TRL 7 — здійснено випуск прототипу, технологію (розробку) успішно продемонстровано у робочому середовищі.

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

<i>Характеристики* (зазначити необхідні):</i>				
Тип	Назва характеристики/ви моги, 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)	Швидкість перехоплення та дальність виявлення. Швидкість руху на ділянці атаки; дальність виявлення цілі оптичною CSIкамерою та сенсором SolidState LiDAR	Швидкість: 150–200 км/год (макс. до 280 км/год для 13" рами); дальність детекції: 500–1000 м; дальність далекомір а: 100–300 м	ТУ У 30.3-46120669001:2026 (Внутрішні ТУ)	Швидкість: 150–200 км/год; оптична детекція: не менше 800 м (> 800 м); дальність сканування LiDAR: до 250 м.
експлуатаційні	Радіус бойового застосування та час підготовки. Ефективна дистанція виконання завдання від точки старту, час польоту та час розгортання комплексу.	Радіус дії: 8–25 км; час польоту: 15–35 хв; час підготовки до старту: не більше 5 хв (≤ 5 хв)	ТУ У 30.3-46120669001:2026 (Внутрішні ТУ)	Радіус дії: 12–25 км (залежно від модифікації); час польоту: 15–25 хв; час підготовки до старту з похідного положення: ≤ 3 хв.

фізико-хімічні	Стійкість матеріалів. Інертність вуглепластикових, композитних (РА-CF, TPU) та алюмінієвих елементів конструкції до паливномастильних матеріалів (ПММ), вологи та солей	Збереження структури при відносній вологості до 95% та контакті з ПММ	ДСТУ В 20.39.204	100% стійкість полімерних (РА-CF, TPU) і композитних матеріалів до вологи (до 95%) та агресивних середовищ ПММ
механічні	Стійкість до експлуатаційних перевантажень. Здатність несучої 13-дюймової Храми (діагональ 800 мм) витримувати маневри перехоплення без деформації.	Експлуатаційні перевантаження: до 6 g; маса корисного навантаження: до 1,5 кг	ТУ У 30.3-46120669001:2026 (Внутрішні ТУ)	Збереження цілісності та геометрії рами при перевантаженнях до 6 g та корисному навантаженні до 1,5 кг
якісні	Точність та ймовірність супроводу цілі.	Ймовірність	ТУ У 30.3-46120669-001:2026	Ймовірність захоплення: > 85%; ймовірність

	Відсоток стабільного утримання захопленої цілі алгоритмом автонаведення (Lock-on / Bounding Box).	захоплення: не менше 85% (> 85%).	(Внутрішні ТУ)	утримання цілі: > 90% за умов прямої оптичної видимості (94% у симуляції).
споживчі	Не застосовується (продукція військового та оборонного призначення).	-	-	-
інші	Злітна маса комплексу. Повна вага дрона в спорядженому стані з акумуляторною батареєю та цільовим модулем.	2,5 – 4,5 кг	ТУ У 30.3-46120669001:2026 (Внутрішні ТУ)	3,2 – 3,8 кг (залежно від конфігурації батареї High-C та корисного навантаження)

Вимоги* (зазначити необхідні):

медичні (клінічні)	Не застосовується (продукція військового та оборонного призначення).	-	-	-
вимоги до надійності та захищеності	Стійкість до РЕБ. Автономний політ та донаведення на термінальній ділянці без сигналів GPS/GLONASS і зовнішнього зв'язку	Автономний політ на термінальній ділянці (останні 250–800 м) за 100% придушення GPS та радіоканалу	Стандарти для БМОУ ТУ У 30.3-46120669-001:2026	100% автономність наведення за даними LiDAR + AI Vision після фіксації цілі без участі оператора
вимоги до потужності	Швидкість обробки відеопотоку. Локальний аналіз контурів цілі та хмар точок лідара модулем NVIDIA Jetson Orin Nano.	Real-time аналіз контурів цілі з частотою не менше 30 кадр/с (≥ 30 FPS) та затримкою ≤ 35 мс.	ТУ У 30.3-46120669-001:2026, 7363:2013	Обробка відеопотоку та даних LiDAR у режимі реального часу (30–60 FPS) із затримкою реакції автопілота не більше 20–30 мс
вимоги щодо призначеності	Кінетичне ураження цілей. Призначення комплексу для знищення розвідувальних крил повітряних цілей («ZALA», «Supersam», «Орлан») та ударних БПЛА супротивника тактичного рівня	Нейтралізація повітряних цілей типу «крило» та «мультитоптер» при похибці виходу в контур цілі $\leq 0,5$ м.	ТУ У 30.3-46120669-001:2026 (Внутрішні ТУ	Точне кінетичне зіткнення з контуром цілі за рахунок 3D-коригування траєкторії лідаром (точність визначення дистанції $\pm 0,15$ м)
вимоги щодо ресурсо- та енергозбереження	Енергоефективність бортової авіоніки. Мінімізація частки споживання енергії силової батареї обчислювальним модулем Edge AI.	Витрата заряду силової АКБ на живлення авіоніки та сенсорів: не більше 5% загальної ємності.	ТУ У 30.3-46120669-001:2026 (Внутрішні ТУ	Витрата не більше 3–4% ємності силової АКБ на роботу обчислювача та сенсорів за польотний цикл

вимоги до технологічності	Енергоспоживання обчислювального блоку. Оптимізація роботи сенсорного модуля для збереження тягової енергії.	Споживання модуля III та LiDAR: ≤ 20 Вт	ТУ У 30.3-46120669001:2026 (Внутрішні ТУ)	Споживання в активному бойовому режимі: 12–15 Вт
вимоги безпеки	Безпека розрахунку. Запобігання несанкціонованому спрацюванню двигунів або систем наведення до моменту зльоту.	Наявність двоступеня апаратури та програмного блокування (Arming).	ДСТУ 7363:2013	Багаторівнева процедура активації (Arming), програмно відкладений запуск автономного алгоритму після зльоту
конструктивні	Гібридна компоновка сенсорів. Інтеграція оптоелектронного модуля (CSIкамери), Solid-State LiDAR, TPUбампера та тепловідводу обчислювального ядра під капотом PA-CF	Збалансоване центрування, вібророзв'язка сенсорів, двоярусне розміщення плат (Jetson Orin + FC/ESC)	ДСТУ 3321:2003	Інтегрована рама з віброізованим сенсорним блоком, радіатором/кулером охолодження та вхідними повітрязбірниками у капоті PA-CF

вимоги щодо ергономіки та технічної естетики	Доступність сервісних інтерфейсів. Зручність підключення для налаштування, перепрошивки та заміни батарей у польових умовах.	Заміна силового акумулятора: ≤ 60 с.	ТУ У 30.3-46120669001:2026 (Внутрішні ТУ)	Зовнішні роз'єми Type-C/UART; швидка фіксація АКБ та змінного модуля корисного навантаження без розбирання корпусу (≤ 60 с).
вимоги охорони довкілля, утилізація	Утилізація компонентів. Безпечне поводження з відпрацьованими Li-ion/Li-Po елементами та електронними платами	100% відповідність нормам утилізації хімічних джерел струму	Закон України «Про управління відходами»	Передача 100% відпрацьованих АКБ та електронних плат сертифікованим операторам переробки

спеціальні вимоги (в тому числі на вимогу замовника)	Сумісність з протоколами зв'язку. Можливість інтеграції із загальновійськовими пультами та протоколами керування до переходу в автономний режим.	Підтримка протоколів CRSF / ELRS	Вимоги замовника до БПЛА	Повна апаратна та програмна сумісність із радіопроколами управління CRSF / ELRS підрозділів ППО
інші	Рівень технологічної готовності (TRL). Досягнення готовності дослідного зразка за результатами випробувань	TRL 6 – TRL 7.	Методологія оцінки TRL МОН України	TRL 7 (випуск прототипу, продемонстрованого в робочому середовищі)
Необхідні вимоги до умов експлуатації (за наявності)*:				
вимоги щодо безпеки під час транспортування та зберігання (забезпечення збереженості) продукції	Захист оптичних систем та електроніки. Захист сенсорів LiDAR та камери від ударів, пилу та вібрації при перевезенні армійським транспортом.	Ступінь захисту транспорту вальної тари: не нижче IP65; стійкість до ударів; термін зберігання — 12 міс.	ДСТУ В 20.39.204, ТУ У 30.3-46120669-001:2026	Герметичні ударостійкі кейси (не нижче IP65) з демпферними ложементами; гарантійний термін зберігання — 12 місяців
вимоги щодо експлуатації та ремонту, дотримання яких забезпечує працездатність і безпечність продукції та гарантує спожиткові (експлуатаційні) характеристики	Польова ремонтпридатність. Можливість вузлової заміни пошкоджених	Час модульної заміни пошкодженого вузла	ДСТУ 3321:2003, ТУ У 30.3-46120669-001:2026	Модульна конструкція вузлів із роз'ємними з'єднаннями; час заміни вузла
	елементів рами, моторів, гвинтів або модуля корисного навантаження силами екіпажу.	в польових умовах за допомогою ЗІП: не більше 15– 20 хв (≤ 20 хв)		силами розрахунку зі штатним ЗІП становить ≤ 15 хв

інші	Кліматичні умови застосування. Робота в умовах температурних коливань та допустимого вітрового навантаження	Діапазон температури: від -15°C до +45°C; вітростійкість: до 12 м/с	ДСТУ В 20.39.204	Працездатність сенсорів та обчислювача в діапазоні від -10°C до +40°C при швидкості вітру до 12 м/с
------	--	---	------------------	---

* **Примітка:** зазначаються залежно від виду та призначення науково-технічної продукції.

5. Результати виконання НТР

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

Використовується термінологія відповідно до ДСТУ 3321:2003 «Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять».

Перелік і зміст НТП у разі наявності серед результатів програмного забезпечення, визначається за ДСТУ 7363:2013 «Програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки»

Робочий дослідний зразок (прототип рівня TRL 7) автономного безпілотного авіаційного комплексу перехоплення «G1-Hi» — 1 компл.;

Комплект робочої конструкторської документації (КД) на БпАК «G1-Hi» згідно з ДСТУ 3321:2003 «Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять» — 1 компл.;

Спеціалізоване бортове програмне забезпечення модуля машинного зору, комплексування даних Solid-State LiDAR та автономного термінального наведення (виконавчий та вихідний код, програмна документація згідно з ДСТУ 7363:2013 «Програмне забезпечення засобів вимірювальної техніки») — 1 компл..

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

Назва складової частини	Необхідна кількість, од.
Безпілотний літальний апарат перехоплення «G1-Hi» (13" карбонова X-рама з капотом PA-CF, обчислювачем NVIDIA Jetson Orin Nano, сенсором Solid-State LiDAR, CSI-камерою, FC + 4-in-1 ESC та модулем зв'язку ELRS/CRSF)	1 од.
Наземна станція керування (НСК) / пульт оператора	1 од.
Комплект акумуляторних батарей (Li-ion / Li-Po High-C) та зарядний пристрій	1 комплект
Комплект запасних частин та інструменту (ЗІП) у захисному кейс	1 компл.
Комплект конструкторської та програмної документації (за ДСТУ 3321:2003 та ДСТУ 7363:2013)	1 компл.
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 тощо, що можуть бути передані Ініціатору для використання.

Фіналізовані Технічні умови ТУ У 30.3-46120669-001:2026 «Комплекс безпілотний авіаційний (БпАК) "G1-Hi"»;

Програма та Методика попередніх (заводських) і визначальних випробувань БпАК «G1-Hi», акти та протоколи полігонних випробувань із матеріалами відеофіксації;
Комплект експлуатаційної документації згідно з п. 4 ТУ У 30.3-46120669-001:2026 (Паспорт виробу, Інструкція з експлуатації)

6. Календарний план виконання НТР*

№ етапу	Етапи виконання робіт	Строк виконання (початок закінчення), місяць, рік	Науково-технічна продукція та інші матеріали, що підлягають здачі замовнику	Вартість робіт за етапами, тис. грн
1	Проектування апаратної частини та базового ПЗ (розроблення архітектурних схем інтеграції Sensor Fusion, математичних моделей траєкторій перехоплення та базового коду автозахоплення в симуляторі UE5 за ДСТУ 3973-2000)	1–2 місяць (10.2026 – 11.2026)	Архітектурні схеми, ескізна документація, робочий програмний код автозахоплення цілі в середовищі UE5, проміжний акт	350,0
Всього 1 етап				350,0
2	Збірка тестового зразка, інтеграція LiDAR та обчислювального модуля Jetson Orin (комплексування CSI-камери, Solid-State LiDAR і FC/ESC, калібрування алгоритмів Edge AI та лабораторно-стендові тести за ДСТУ 3974-2000)	3–4 місяць (12.2026 – 01.2027)	Зібраний експериментальний прототип комплексу, інтегроване бортове ПЗ (альфа-версія), проміжні протоколи та результати стендових тестів	
Всього 2 етап				850,0
3	Польові випробування алгоритмів автозахоплення та стійкості до засобів РЕБ (відпрацювання автономного термінального наведення на швидкостях 150–200 км/год при імітації повної відмови GPS та каналів зв'язку)	5 місяць (02.2027)	Протоколи та матеріали відеофіксації польових випробувань, доопрацьований програмний код модуля машинного зору за ДСТУ 7363:201	
Всього 3 етап				500,0
4	Фінальні полігонні випробування та оформлення конструкторської і звітної документації (проведення визначальних випробувань за Програмою та методикою, фіналізація ТУ У 30.346120669-001:2026 та комплекту КД)	6 місяць (03.2027)	Готовий прототип комплексу «G1-Hi» (рівень TRL 7), повний комплект КД (за ДСТУ 3321:2003) та ПЗ (за ДСТУ 7363:2013), Науково-технічний звіт	
Всього 4 етап				300,0
Всього				2 000,0

** Примітка: Строк виконання - до 18 місяців. Рекомендована тривалість етапу - 6 місяців. Якщо виконання НТР заплановано на один рік, календарний план та кошторис складаються тільки в його календарних межах. Для НТР технічного спрямування рекомендується при визначенні завдань етапів виконання робіт керуватись ДСТУ 3973-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науководослідних робіт. Загальні положення» та ДСТУ 3974-2000 «Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт».*

7. Фінансові умови виконання НТР

Сукупна вартість НТР з урахуванням співфінансування та перелік витрат визначаються Виконавцем та Ініціатором у технічному завданні відповідно до пункту 5 Порядку.

Джерело фінансування	Сума, тис. грн	Частка, %
Фінансова підтримка за рахунок коштів державного бюджету	1 300,0	65
Співфінансування Ініціатора	700,0	35
Сукупна вартість НТР	2 000,0	100

7.1. Перелік витрат НТР

№	Стаття витрат	Загальна сума, тис. грн	Кошти державного бюджету, тис. грн	Кошти Ініціатора, тис. грн
1	Витрати на оплату праці *	800,0	560,0	240,0
2	Нарахування на оплату праці *	176,0	123,2	52,8
3	Матеріали	364,0	216,8	147,2
4	Паливо та енергія для науково-виробничих цілей	40,0	20,0	20,0
5	Витрати на відрядження**	80,0	50,0	30,0
6	Спецустаткування (обладнання)	280,0	200,0	80,0
7	Витрати, спрямовані на впровадження та/або комерціалізацію результатів НТР	100,0	50,0	50,0
8	Інші витрати	40,0	20,0	20,0
9	Накладні (адміністративні) витрати***	120,0	60,0	60,0
	Всього	2 000,0	1 300,0	700,0

Підтвердження готовності до співфінансування: Ініціатор засвідчує готовність забезпечити співфінансування виконання НТР на умовах та в обсязі, визначених у пункті 5 Порядку.

Суб'єкт малого підприємництва офіційно підтверджує та гарантує забезпечення співфінансування науково-технічної роботи у розмірі **700,0 тис. грн (700 000 грн)**, що становить **35%** від сукупної вартості проекту (2 000,0 тис. грн), за рахунок власних коштів та матеріально-технічних ресурсів підприємства (без дублювання витрат за окремим військовим грантом Brave1), з поданням відповідної довідки за встановленою організатором формою та підтвердженням наявності коштів на рахунку перед укладенням договору згідно з п. 10 та п. 26 Порядку № 1075.

8. Очікуване впровадження та спосіб реалізації результатів НТР

8.1. Вагомість та конкурентні переваги науково-технічної продукції

Розробка забезпечує створення в Україні технологічно суверенного та економічно доцільного засобу ППО ближньої дії для знищення ворожих розвідувальних БПЛА («ZALA», «Supercam», «Орлан») та ударних дронів. За оцінкою оборонної експертизи Brave1 (проект 43822), технічний рівень зразка ($\$R_{\text{узаг}}=6\$$) відповідає кращим вітчизняним та іноземним аналогам. Ключові кількісні та функціональні переваги комплексу «G1-Hi» порівняно з типовими українськими та іноземними аналогами (зокрема дронами-перехоплювачами з класичною оптикою чи ручним керуванням):

1. Синергія Solid-State LiDAR та Edge AI (Sensor Fusion): на відміну від закордонних і вітчизняних аналогів із монокулярними чи тепловізійними камерами, поєднання обчислювача NVIDIA Jetson Orin Nano (споживання лише 12–15 Вт) з твердотілим лідаром забезпечує оптичну детекцію цілі на дальності понад 800 м та побудову тривимірної хмари точок (3D Point Cloud) на дистанції до 250 м із точністю вимірювання відстані $\pm 0,15$ м, що гарантує ймовірність захоплення $> 85\%$ та утримання цілі $> 90\%$;

2. Повна незалежність від GPS та стійкість до РЕБ: тоді як іноземні аналоги критично вразливі до спуфінгу GPS, а типові вітчизняні FPV-перехоплювачі втрачають керування при обриві радіоканалу, «G1-Hi» долає термінальну ділянку на швидкості 150–200 км/год у 100% автономному режимі за даними лідара та машинного зору (ефективність підтверджено у 94% стрес-сценаріїв);

3. Локалізація та економічність: власна розробка ПЗ та конструкції у м. Кременчук забезпечує надшвидку модернізацію під нові типи загроз і в десятки разів нижчу вартість перехоплення порівняно із зенітними ракетами.

8.2. Очікуваний ефект від впровадження результатів НТР

Причинно-наслідковий ланцюг впровадження результатів НТР: *розроблення верифікованого прототипу TRL 7, бортового ПЗ (ДСТУ 7363:2013) і комплекту серійної КД (ДСТУ 3321:2003) → усунення початкового обмеження готовності до масштабування ($\$R_4=2\$$ за висновком Brave1) та проходження кодифікації в МОУ → запуск серійного виробництва БпАК «G1-Hi» на базі суб'єкта малого підприємництва → постачання Силам оборони України та зменшення витрат від ворожої аеророзвідки й ударних БпЛА.*

- **Оборонний ефект:** підвищення ефективності підрозділів ППО нижньої ланки за рахунок виключення людського фактора (помилки пілотування) та нейтралізації впливу ворожого РЕБ на фінальному відрізку перехоплення, а також збереження дороговартісних зенітних ракет;
- **Економічний та соціальний ефект:** масштабування наукоємного виробництва суб'єкта малого підприємництва, створення та збереження робочих місць для інженерів і ветеранів війни, локалізація виробництва компонентів (3D-друк PA-CF/TPU, збирання електроніки) та збільшення податкових надходжень до державного і місцевого бюджетів від реалізації оборонних замовлень.

8.3. Шляхи подальшого впровадження, використання та комерціалізації результатів НТР
 Подальше впровадження результатів НТР здійснюватиметься шляхом синергії двох інструментів підтримки без дублювання витрат: військовий грант та супровід кластера **Brave1** забезпечують первинну комплектацію для польових тестів у військах і менторство з кодифікації, а результати цієї НТР за підтримки **МОН України** дають підприємству верифіковане програмне ядро, прототип рівня TRL 7 та повний пакет конструкторської документації (ДСТУ 3321:2003, ТУ У 30.3-46120669-001:2026), необхідні для серійного випуску.

- **Наявні та заплановані виробничі потужності:** суб'єкт малого підприємництва володіє базовою інфраструктурою (лабораторна база, обладнання для високотемпературного 3D-друку композитами PA-CF та еластомерами TPU, монтажнопаяльні станції, програматори та стенди симуляції на базі Unreal Engine 5) для випуску дослідних партій і розгортання серійного складального виробництва;

- **Механізм практичної реалізації та комерціалізації:**

1. Передача дослідних зразків на визначальні полігонні випробування у взаємодії з підрозділами Збройних Сил України (зокрема **225-м зенітним ракетним полком — 225 ЗРП**) для фінального калібрування тактичного інтерфейсу;
2. Проходження процедури кодифікації (допуску до експлуатації зразка ОВТ) у Головному управлінні забезпечення супроводження життєвого циклу ОВТ Міністерства оборони України (офіційний лист-заявка та проєкт ТУ У 30.3-46120669-001:2026 уже сформовані підприємством);
3. Верифікація підприємства як постачальника в ДП «**Агенція оборонних закупівель**» **МОУ** (анкета верифікації заповнена) та укладення державних контрактів на серійне постачання комплексів «G1-Ні» для підрозділів ППО Сил оборони України, а також прямі закупівлі військовими частинами.