

Проект MinesEye

Автоматизація процесу розминування



*This project
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme



Дрони повинні використовуватися в процесі розмінування



...але їх застосування поки що обмежується нетехнічним обстеженням

Нетехнічне обстеження не звільняє території від мін

Нетехнічне обстеження вже виконано на території
30 тис. – 1.8 млн. гектарів

НТО дозволяє визначити заміновані території,
але не здатне підтвердити відсутність мін і ВВП

Не існує контролю якості НТО

Контроль якості було проведено лише на територіях,
котрі становлять 0.9% обстежених територій

Розмінування проведено на території, котра становить
0.016% потенційно забруднених земель

Державна спеціальна служба транспорту  Міністерство оборони України 

ЦЕНТР ПРОТИМІННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
Інформація з 24.02.2022-04.03.2024

Результати роботи сертифікованих операторів протимінної діяльності

НЕТЕХНІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ	
Ідентифіковано небезпечних ділянок	Площа небезпечних ділянок
2395 +161	30 982 га +1532га

РОЗМІНУВАННЯ	ІНСПЕКТУВАННЯ
Ділянки на яких проводились заходи з гуманітарного розмінування	Ділянки, що пройшли інспектування якості розмінування
267 +9	57 +13
Загальна площа ділянок	Площа ділянок
2745 га +54 га	268 га +34 га

ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО РИЗИКИ ВІД ВВП

Проведено сесій	Загальна кількість слухачів		
34 016 +3236	945 867 особи +82 196		
Жінки	Чоловіки	Дівчата	Хлопчики
308 742 +25 633	169 417 +14 747	235 903 +21 123	231 805 +20 579

Інтерактивна карта виконання заходів гуманітарного розмінування МО України:
<https://ua.imsma.org/portal/apps/webappviewer/index.html?id=814d2770d197474d8ad7e8014c0a275e&locale=uk>

Що варто покращити: **Детальне обстеження потенційно замінованих ділянок**

Обстеження багатосенсорним
БПЛА

1



Проходження наземною
системою на основі коткового
трала

2



Продуктивність одного комплексу:

10 гектарів на день

Що варто покращити: **Контроль якості розмінування за допомогою БПЛА**

Під час контролю якості обстежується лише 5% розмінованої території

ДСТУ обмежує метод контролю якості до методу, за допомогою якого проводилося розмінування

На даний момент контроль якості було проведено лише на **території 268 гектарів**

Використання дронів дозволить **масштабувати процес контролю якості** (якщо держава дозволить це робити)



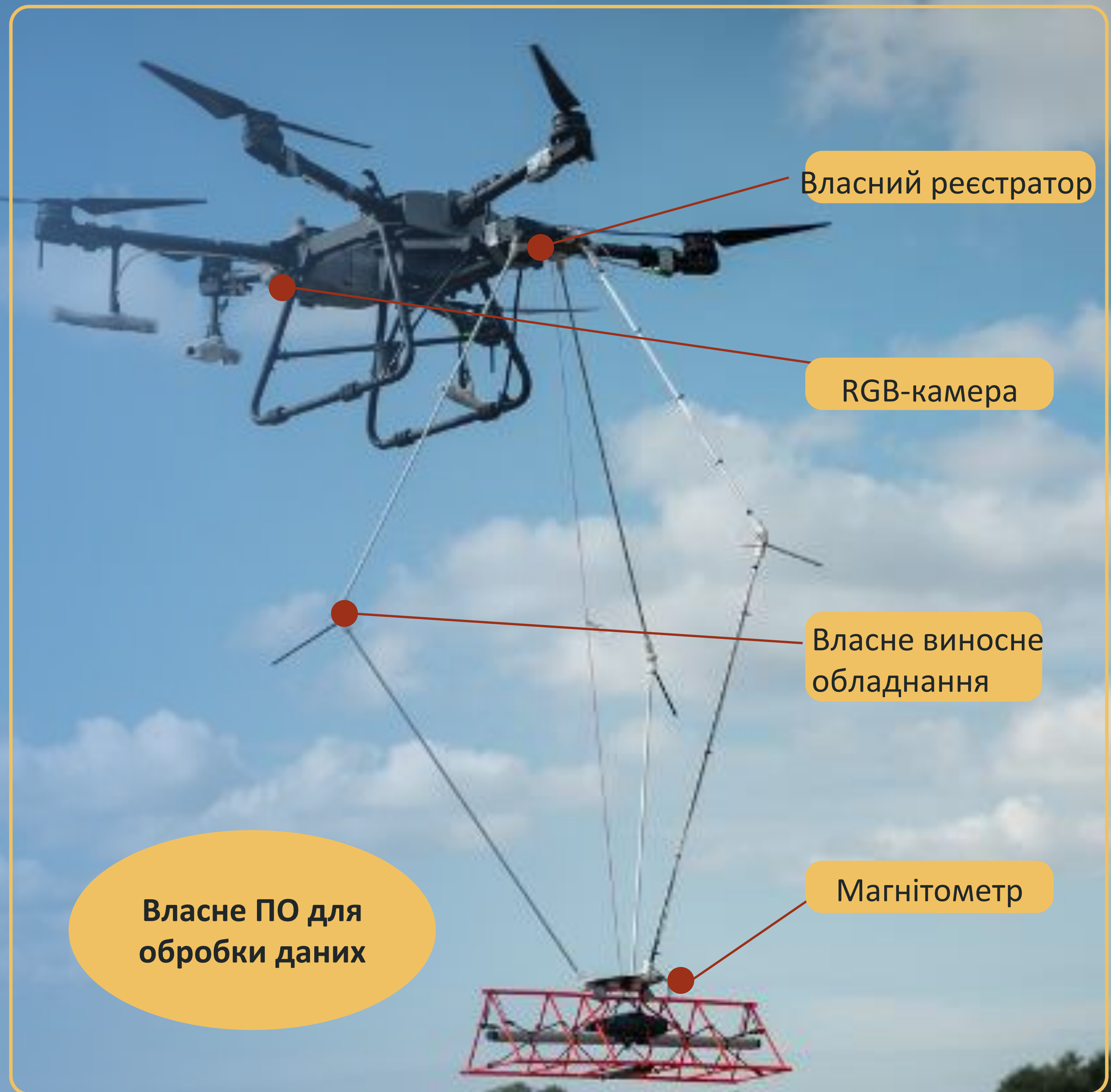
Інші способи використання систем на БПЛА

- 1 Окреслення меж мінних полів
- 2 Розвідка перед механізованим розмінуванням
- 3 Пошук НВБ глибокого залягання (0.5 - 3 м)
- 4 Обстеження водойм (до 7 м глибини)
- 5 Пошук підземних оборонних споруд

Рішення – БПЛА система для пошуку мін і ВНП

Поєднує агродрони,
котрих дуже багато в Україні

З розумною системою пошуку мін

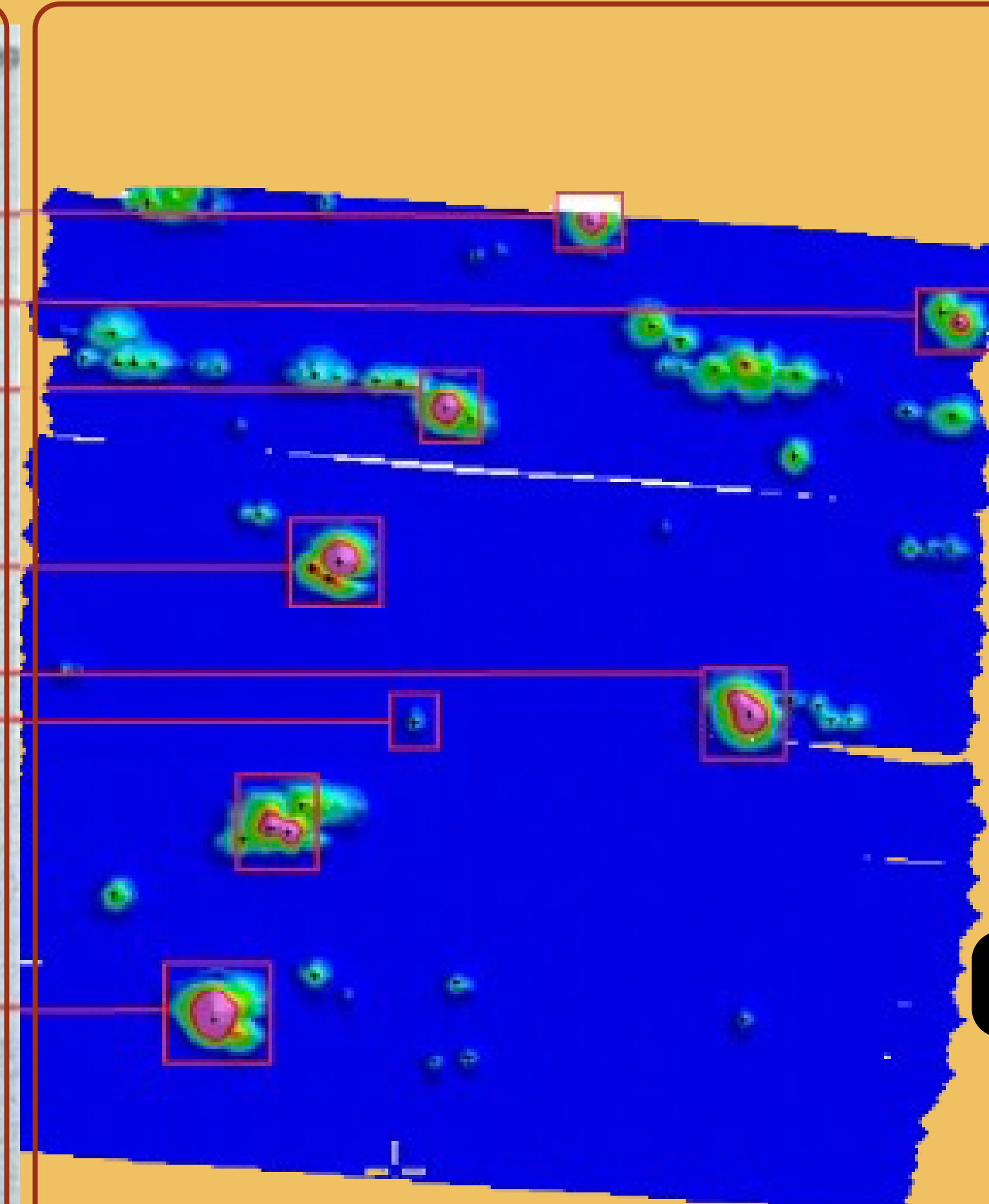


Результати

Поєднання сенсорів дозволяє вирішувати проблему на двох рівнях:



Візуальний метод на основі ШІ розпізнає об'єкти на поверхні



Магнітний метод виявляє об'єкти під землею

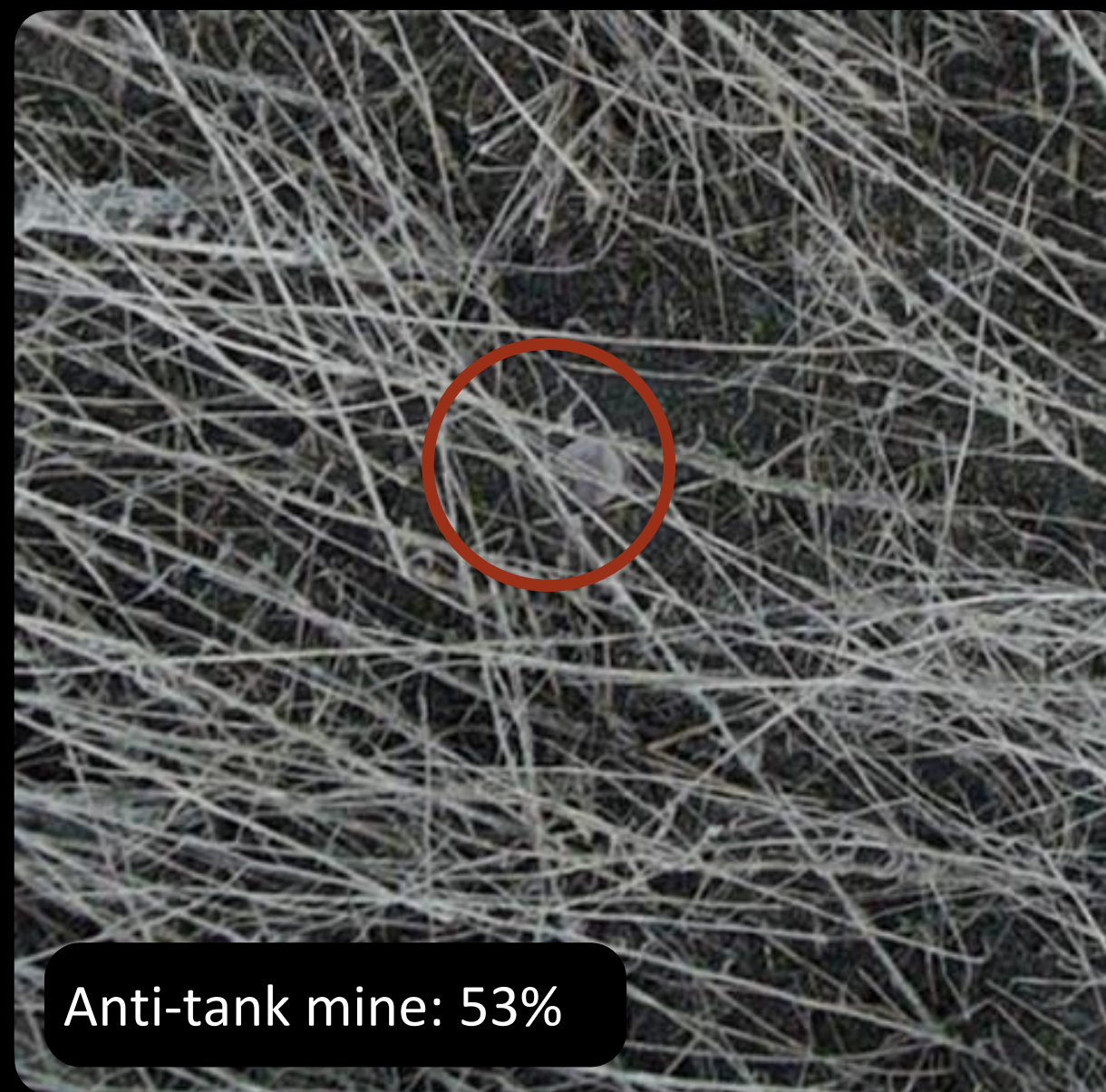
Знайдено нашою системою – пластикові протитанкові міни

Харківщина - лютий 2024

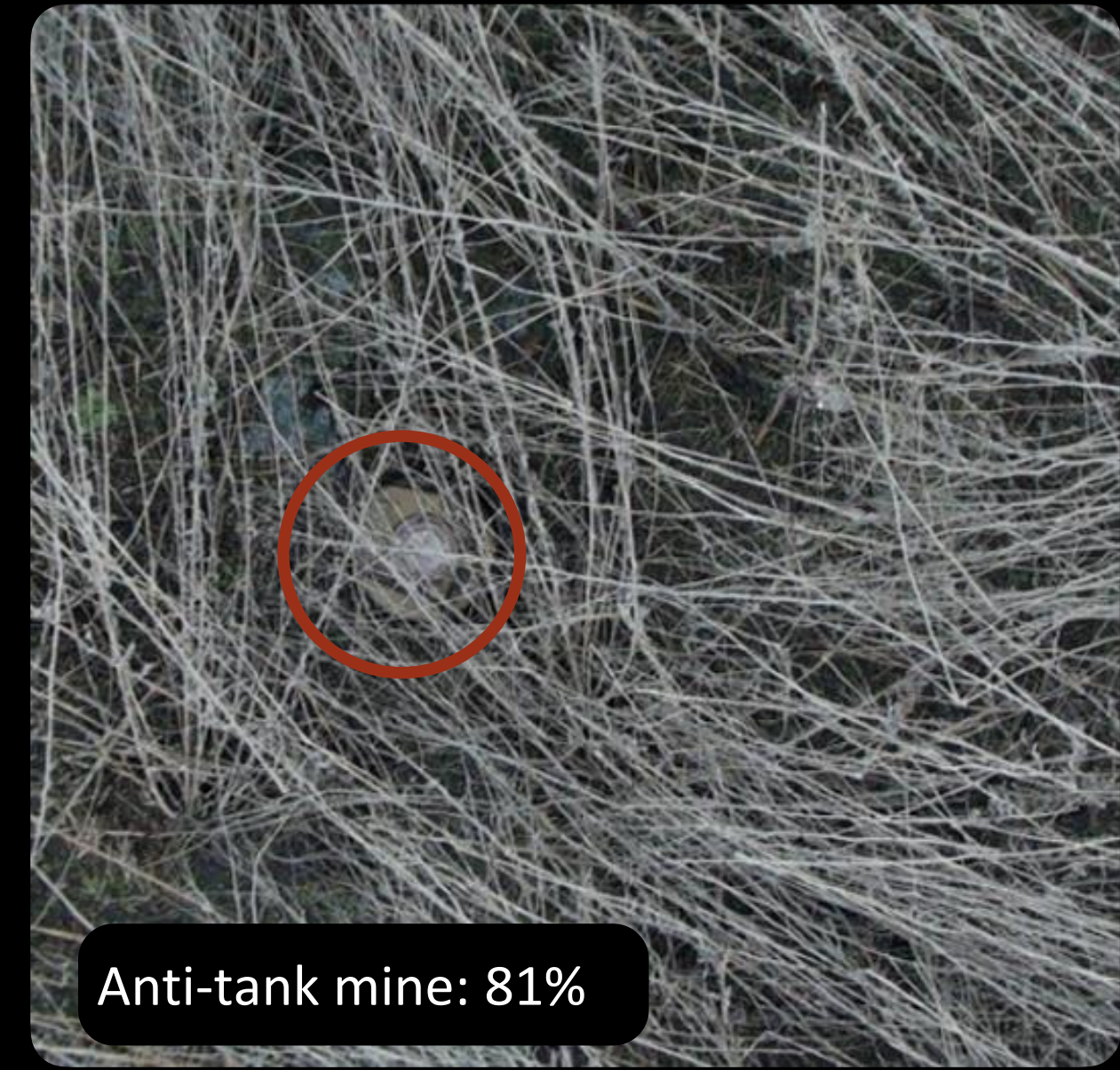
1



2



3



Дякуємо за увагу

Більше про проєкт



Зв'язатися: vlad.kozak@postup.com.pl



*This project
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme





МІЖРЕГІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР ШВИДКОГО РЕАГУВАННЯ ДСНС УКРАЇНИ

Серед наявних безпілотних літальних апаратів в МЦЩР:



Skydio 2+ (4 шт)

DJI Mavic 3 (1 шт)

Autel Evo Lite+ (1 шт)

Phantom 4 (1 шт)

DJI Matrice 300 (1 шт)



Skydio **2+**



MAVIC 3
Imaging Above Everything



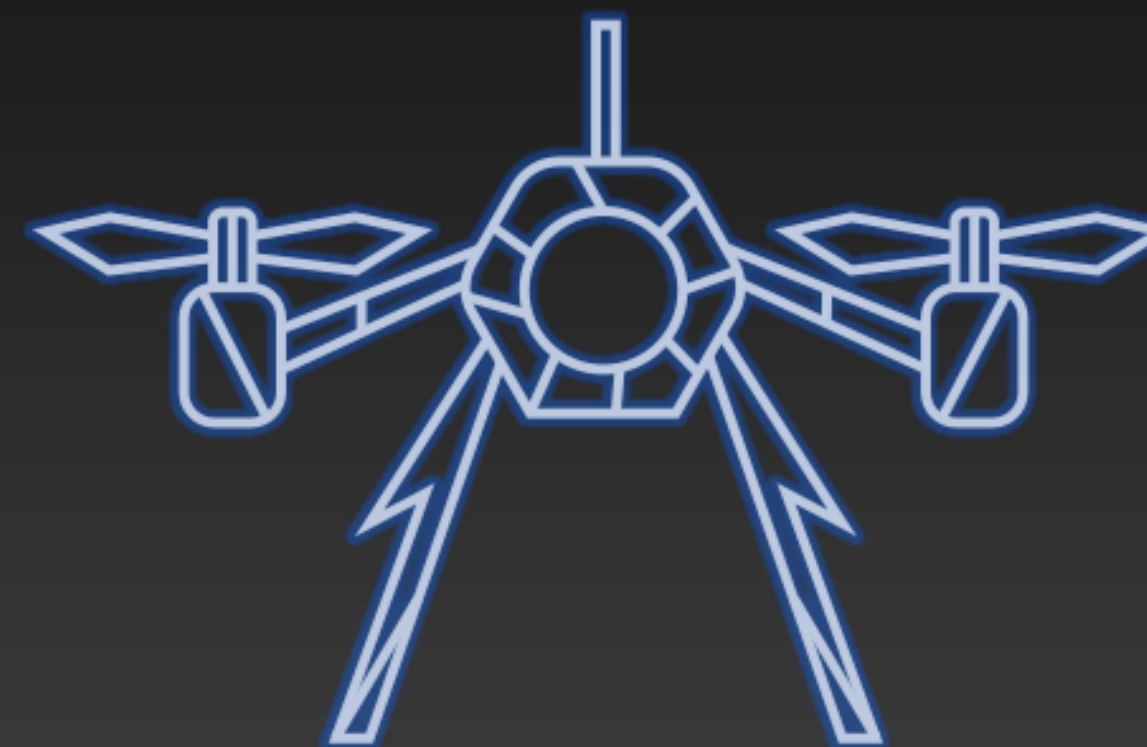
DJI Phantom 4



MATRICE 300 RTK



Кількість операторів та потреба БпЛА в МЦШР



Оператори

БпЛА в наявності

БпЛА потреба



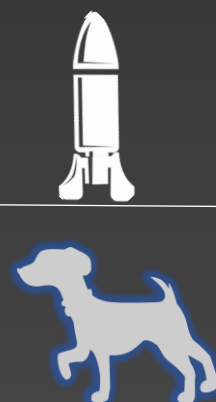
17



8



12



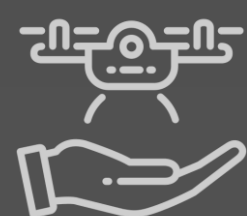
Для піротехнічних підрозділів центру = 11 шт
Для кінологічного розрахунку = 1 шт



Оператори безпілотних систем



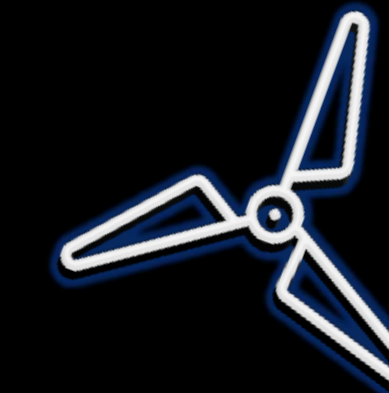
Наявні БпЛА в міжрегіональному центрі швидкого реагування



Потребується ще 12 безпілотних систем



БПЛА які потребуються



DJI Matrice 30T (11 шт)

41 хв

Максимальний час польоту¹

12 м/с

Опір вітру

7000 м

Стеля обслуговування²

23 м/с

Максимальна швидкість

Ширококутна камера

Збільшити камеру

Тепловізійна камера

Еквівалентна фокусна відстань: 40 мм.

Роздільна здатність: 640x512.

Частота кадрів: 30 кадр./с.

Точність вимірювання: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ або $\pm 2\%$ ³

Лазерний далекомір

DJI MAVIC 3T (1 шт)



Компактний і
портативний



Ширококутна камера 4/3
CMOS^[1]



Максимальний час
польоту 45 хв^[3]



DJI O3 Enterprise
Transmission



Гібридне збільшення
56x



Теплова камера 640 x
512 пікселів^[2]



Позиціонування на
сантиметровому рівні з
RTK^[4]



Гучномовець високої
гучності^[4]

Тепловізійна камера

Ширококутна камера



DJI Matrice 30T

dji ENTERPRISE



DJI MAVIC 3T

СТАТИСТИКА ПО ЗАЛУЧЕННЯМ

застосування безпілотних авіаційних систем міжрегіональним центром швидкого реагування ДСНС України



1.	м. Буринь Сумська обл.	Ліквідація наслідків НС воєнного характеру. (Обліт території де було пошкоджено понад 50 домоволодінь).
2.	м. Запоріжжя	Ліквідація наслідків НС воєнного характеру. (Обліт території зруйнованої багатоповерхівки)
3.	с. Заруддя Роменського району Сумської обл.	Ліквідація наслідків НС воєнного характеру. (Обліт території зруйнованої трансформаторної підстанції).
4.	м. Ромни Сумська обл.	Ліквідація наслідків НС воєнного характеру. (Обліт території де було зруйновано заклад освіти)
5.	с. Мокиївка Сумська обл.	Пошук зниклої людини. (Обліт території). Людину знайдено.
6.	с. Гукове Шосткинської ОТГ Сумської області	Пошук зниклої людини. (Обліт території).



Всього: 6 залучень з використанням безпілотних авіаційних систем.





Дякуємо за увагу!