

# Решения за противодействие и защита на критична инфраструктура и отбранителни системи



Съобразени с EU Action Plan on Drone and Counter Drone Security (COM(2026) 81 final)

**Автономни дренови платформи с Edge AI и компютърно зрение от  
SpearX**



[www.spearx.eu](http://www.spearx.eu)



# Съвременни предизвикателства в сигурността

## Дроне като оръжие:

- Разузнаване, атаки, тероризъм (цена < \$500, достъпни за всеки).
- Пример: 73% от атаките в ЕС през 2025 г. използвали комерчески дроне.

## Уязвимост на инфраструктурата:

- Енергетика: атомни електроцентрали, Вятърни и слънчеви инсталации.
- Транспорт: Атаки на мостове и железопътни възли с дроне-камикадзе.
- Летища: Дроне за нарушаване на операциите на летища (пример: 57 инцидента през 2025 г.)
- Военни бази и командни пункти

## Технически ограничения на традиционните системи

- Уязвимост към разузнавателни дроне при сложен релеф.
- Ограничения на традиционни системи:
- Слепи зони в сложен релеф (хълмисти райони, градска застройка).
- Забавяне на реакцията (облак → обработка → решение = 5-10 секунди).
- Зависимост от GNSS: Глушители правят дроне безполезни.

## Ключово:

- Нужни са мобилни, автономни и масштабируеми решения.
- Системите трябва да работят в GNSS-denied и EW среди.

# За проект SpearX

SpearX - Български DeepTech проект на Geosom со LLC:

- Основатели - граждани на България и Украйна.
- Трансфер на боеви иновации и технологии в граждански/военни приложения.
- Трансфер на иновации от бойно поле и технологии в граждански/военни приложения.
- Представителства SpearX Project в: България - Украйна - Естония

## Мисия:

- Масштабируеми дронави решения с борден ИИ, и съответствие на стандарти на НАТО
- Директива на ЕС 2025/891: Всички AI решения са съгласувани с регулациите за сигурност.

[www.spearx.eu](http://www.spearx.eu)



Дмитрий Недов, СТО

Евгений Георгиев, CEO



# SpearX - Технологично ядро - Три принципа

## Мобилност:

- Динамично патрулиране → премахване на слепи зони.
- Пример: 30% по-голямо покритие в сравнение с радари.

## Автономност:

- Обработка на борда → реакция за милисекунди (без зависимост от облак).
- Работа в GNSS-denied и EW среди (тестове в условия на РЕБ). задължително изискване по Action Plan (COM(2026) 81 final, с. 11).

## Интеграция:

- Съвместимост с радари, КПП, ПВО чрез STANAG 4586 и NATO Link-16. (COM(2026) 81 final, с. 12)
- 4 канала за връзка: Ethernet, радио, RS-485, GSM (всички криптирани).

## Масштабируемост:

- Рой от дроне покрива обекти от 500 м<sup>2</sup> до 100 км<sup>2</sup>.
- Док-станция с 4 дрона → радиус 10 км.

[www.spearx.eu](http://www.spearx.eu)

# iSpearX — модулна платформа



Модул "Наблюдение":

Модул "Контрол & ИИ":



Модул "Полезна натоварка":



Модул "Връзка":



# SpearX - Edge AI - три етапа

## 1. Детекция:

- Обнаружаване за  $\leq 20$  ms (YOLO + мултисензорна фузион).
- Точност: 98.2% при сложни условия (дим, мъгла).

## 2. Класификация:

- 96.7% точност: различаване на дрон, птица, камикадзе.
- Пример: 210+ класа обекти (включително самоделни дронове).

## 3. Трекинг и решение:

- Прогноз на траектория, автоматично предупреждение.

AI решения: Съгласувани с директивите на ЕС (без автоматично прилагане на сила).

## Tracking

### Човек в цикъла:

- Оператор утвърждава критични решения (например, активиране на вооръжение).
- EU Directive 2025/891: Всички решения следват правилата за употреба на сила.
- Принципите на Apply AI Strategy
- GDPR за защита на личните данни (дори при военни операции)

# Сценарий — защита на критична инфраструктура

**Обект: Електроцентрала с радиус 10 км (покрытие от 4 док-станции).**

## Заплаха:

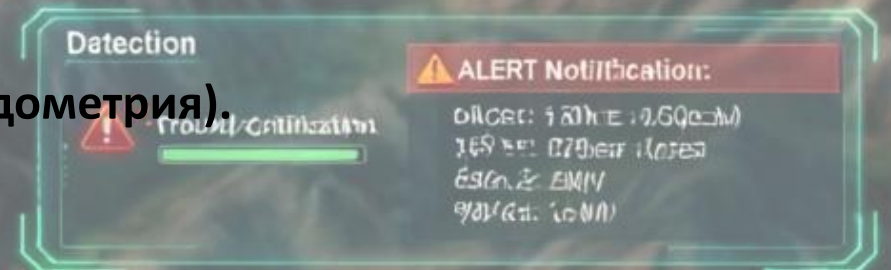
- Два дрона-камикадзе с взривчатка (запуснати от 5 км).
- Глушители за GNSS (маскировка на подхода).

## Реакция на C-UAS SpearX:

- Обнаружаване на 1.8 км → класификация за 1 сек.
- Перехват на 800 м от периметъра (без опасност за обекта).

## Резултат:

- 4-5 секунди за реакция (достатъчно за активиране на РЕП).
- Работа в GNSS-denied среда (инерциална навигация + визуална одометрия).
- 0% ложни сработвания при тестове с птици и облаци.



# Сценарий — отбранителни системи

## Тылова база:

- Постоянно патрулиране с 4 док-станции (радиус 10 км).
- Дрон-камикадзе за поражение на наземни цели (точност 1-2 м).
- MIL-STD-810H: Тестване при температури от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

## Конвои:

- Сопровождение на 500 м преди колоната.
- Обнаружаване на засади и мини (с тепловизионна камера).
- STANAG 4586: Съвместимост с военни C2 системи за управление.

## Стандарти:

- MIL-STD-461G (устойчивост към РЕБ).
- NATO Cybersecurity: Шифроване на всички данни.

# Екосистема SpearX

## Док-станции:

- 4 дрона на станция → радиус 10 км (покрытие до 10 км<sup>2</sup>).
- Автоматична зарядка (45-60 мин) и самодиагностика.

## 4 канала за връзка:

- Ethernet (1 Гбит/с) - основен.
- Радио (2.4/5.8 ГГц с хоппинг) - основен.
- RS-485 (10 Мбит/с) - за критични команди.
- GSM/LTE -

## Команден център:

- Управление на 100+ станции (масштабируемост без граници).
- Криптиране според НАТО стандартите (AES-256).

## Дронове:

- Модулна конструкция за гражданско/военно приложение.
- EU Directive 2025/891: Всички решения са съгласувани с регулациите за AI.

# Предимства на SpearX:

- Мгновена реакция, масштабируемост. Разработан в ЕС - Тестван в Украйна.
- Един дрон, множество мисии - от защита на електроцентрали до военни операции.
- Съответствие на стандартите: NATO STANAG, MIL-STD EU Directive 2025/891: Всички решения са в съответствие с регулациите за AI.
- SpearX е проектиран съобразно изискванията за бъдещия EU Trusted Drone Label - независима верификация за сигурност и устойчивост.
- Cyber Resilience Act (CRA) - пълна имплементация от декември 2027: Всички компоненти на SpearX са съвместими с изискванията на CRA - security-by-design от хардуера до софтуера.
- Възможна: Geofencing & U-space интеграция - Системата автоматично спира дронове при приближаване до чувствителни зони (аеродруми, военни бази), съобразно цифровите географски зони на EASA.

# Европейска индустриална база SpearX UAV без зависимост от трети страни

## Локализирано производство/ RnD SpearX в ЕС:

95% от компонентите са произведени в ЕС (Франция, Полша, Германия) и САЩ (Non ITAR) - нулева зависимост от китайски доставчици.

## Trusted Chips:

Използваме сертифицирани европейски чипове с защита срещу таймерни атаки и клониране (в съответствие с изискванията на CRA).

## Масовизация на производството:

В бъдеще готови сме за скалиране до 16 000 дрона/година

**Благодаря ви за вниманието**



**+359 87 762 0210**

**[www.spearx.eu](http://www.spearx.eu)**