

Sea Trek

Технології, що
випереджають море



Sea Trek

— українська технологічна компанія, що спеціалізується на розробці та виробництві морських безпілотних комплексів, роботизованих систем та програмних рішень для їх управління.

Власна інженерна база дозволяє **швидко адаптувати рішення** під конкретні задачі та забезпечувати **повний контроль якості** на кожному етапі виробництва.

Sea Trek забезпечує повний цикл створення безпілотних систем:



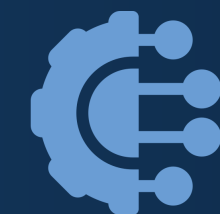
проектування та конструювання платформ



розробка апаратної частини



створення власного програмного забезпечення



інтеграція додаткових систем та обладнання



тестування та вдосконалення комплексів

Морський безпілотний комплекс

**Автономна роботизована платформа
нового покоління**

Морський безпілотний комплекс — це високотехнологічна автономна система, розроблена для виконання спеціальних, розвідувальних та інших операцій у морському середовищі.



**Платформа розроблена
для виконання широкого спектра
завдань:**

- ▶ розвідувальні місії
- ▶ доставка вантажів
- ▶ РЕБ (можливо точково)
- ▶ матка дронів
- ▶ ретранслятор сигналів
- ▶ дистанційний моніторинг морської обстановки
- ▶ виконання автономних сценаріїв у складних умовах

Основні параметри

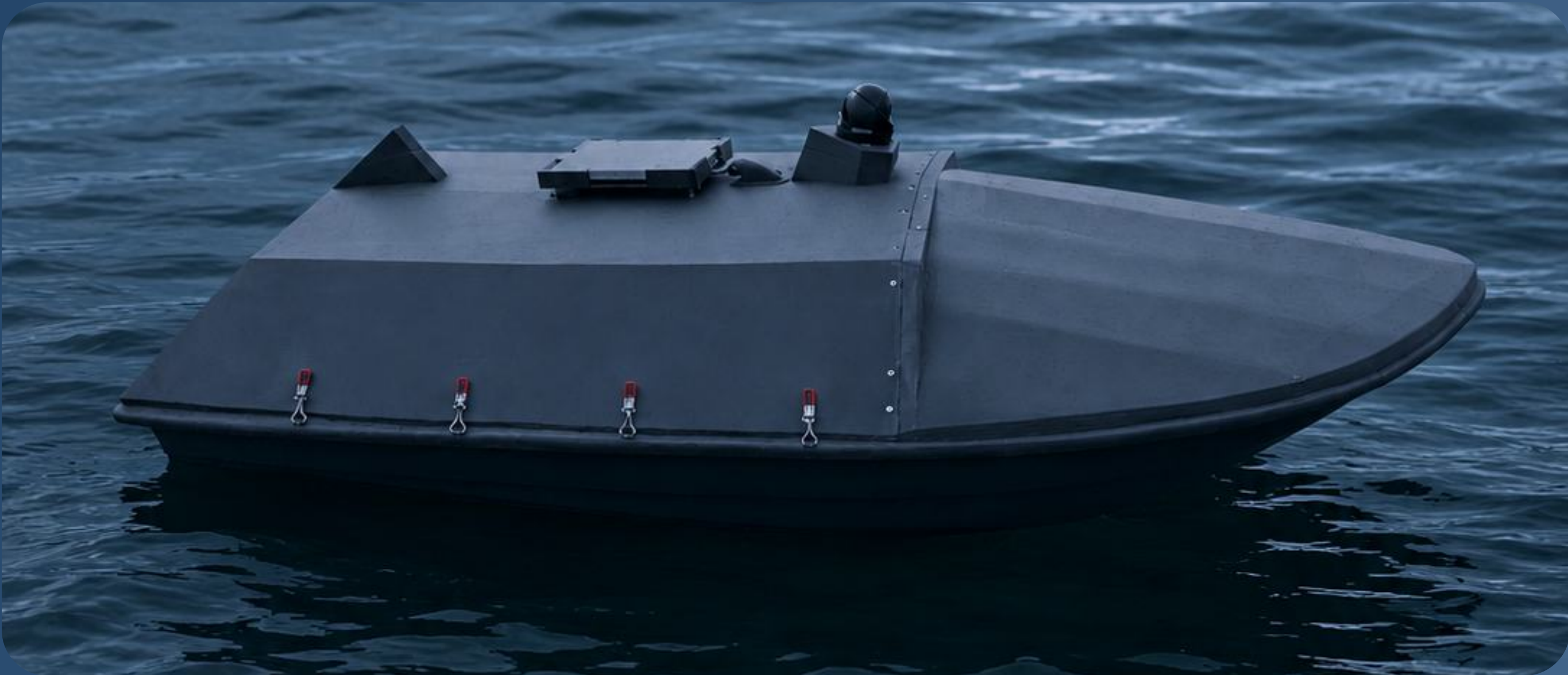
Довжина	2450 мм
Ширина	1100 мм
Висота	500 мм
Вага	100 кг
Вантажопідйомність	100 кг

Зв'язок

- 1. ERLS керування
- 2. Радіо 902MHz - 928MHz до 40 км
- 3. Gsm/LTE може бути кілька карт
- 4. Starlink

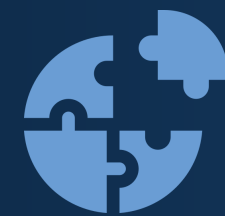
Ходові характеристики

Дальність ходу від акумулятора	до 80 км (можливо збільшити)
Дальність у гібридному режимі	до 200 км (можливо збільшити за рахунок палива)
Крейсерська швидкість	10 км/год (з повним завантаженням)
Максимальна швидкість	30 км/год (з повним завантаженням)
Час автономної роботи	до 10 год



Власне програмне забезпечення

Ключовою перевагою комплексу є власне програмне забезпечення для управління платформою. Морський безпілотний комплекс нового покоління забезпечує:



Повну інтеграцію
апаратної та програмної
частини



Власне програмне
забезпечення



Високу автономність



Адаптацію під конкретні
задачі



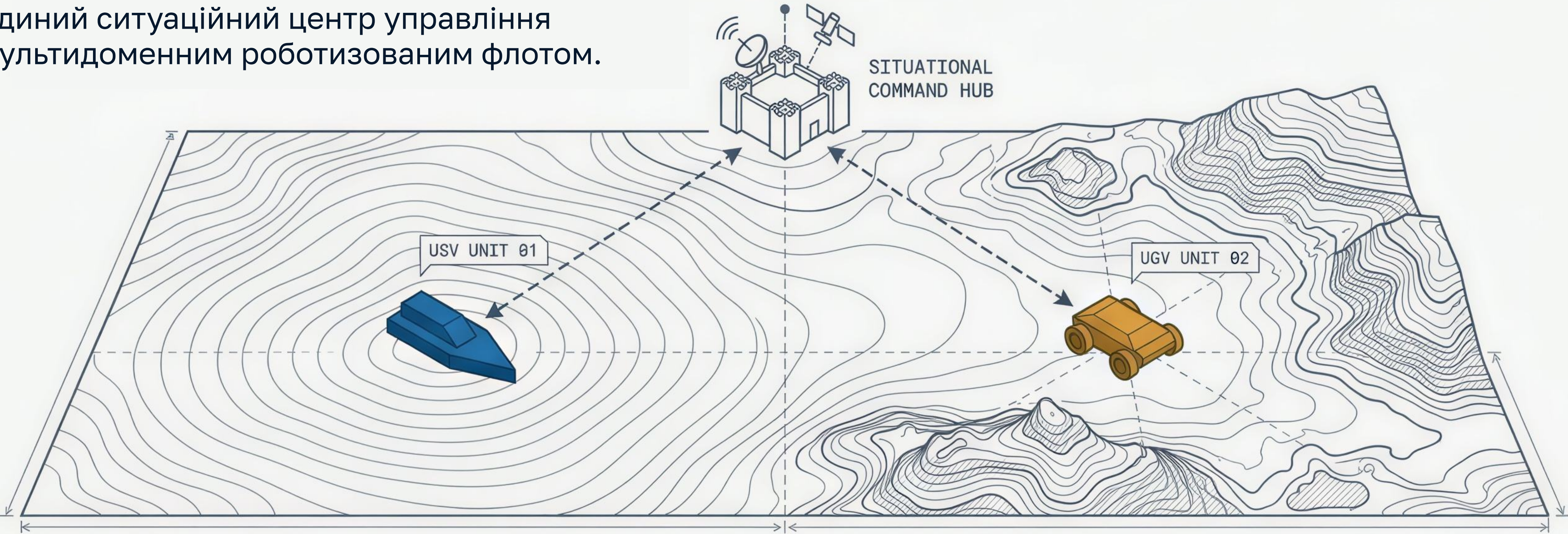
Модульність
та масштабування



Централізоване
управління
роботизованими
системами

UAV/UAG Fleet Managment Platform

Єдиний ситуаційний центр управління
мультидоменним роботизованим флотом.



Архітектура On-Premise

Безпечна ізольована
інфраструктура

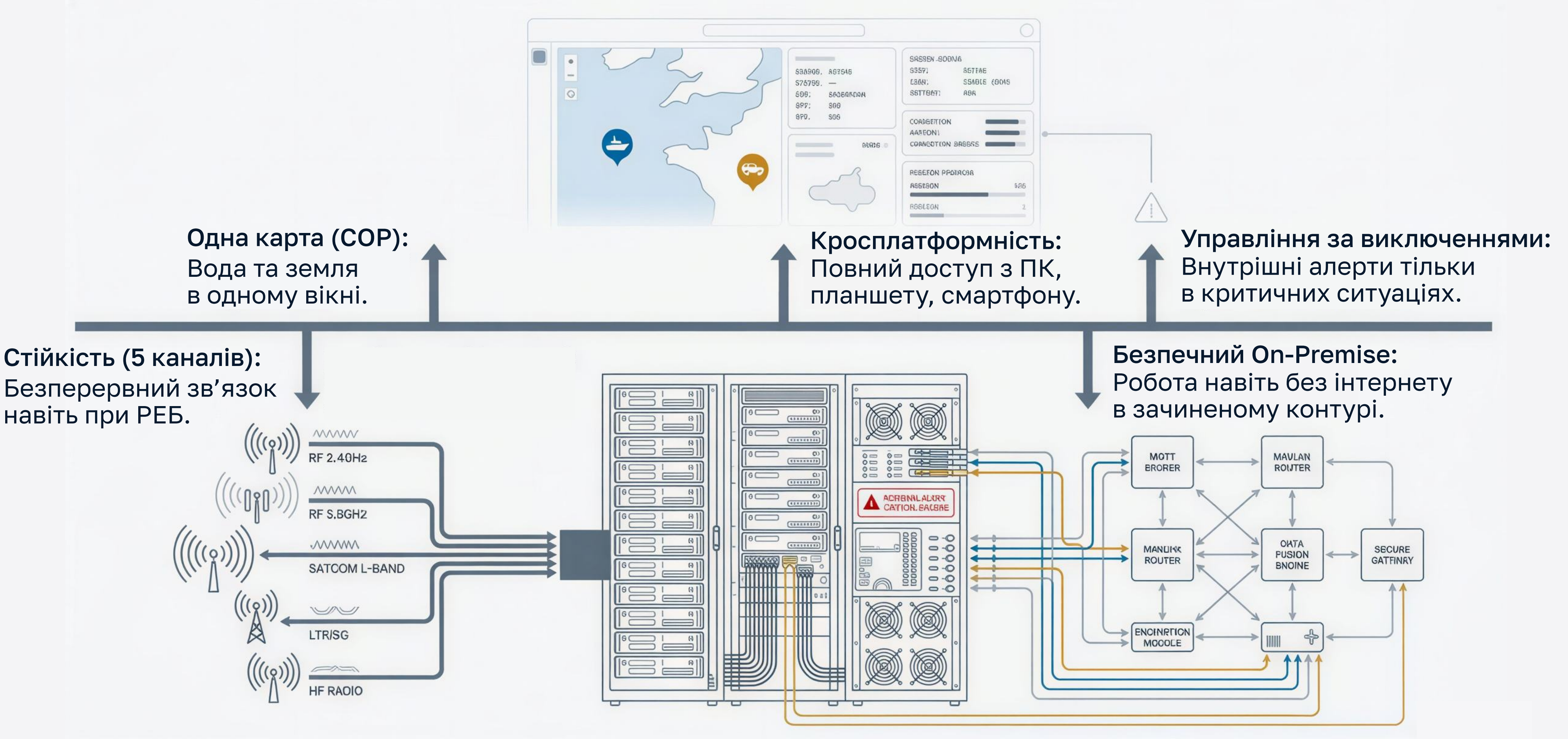
Повна стійкість до РЕБ

Стійкість до радіоелектронної
боротьби

Бортова автономність

Можливості периферійних
обчислень

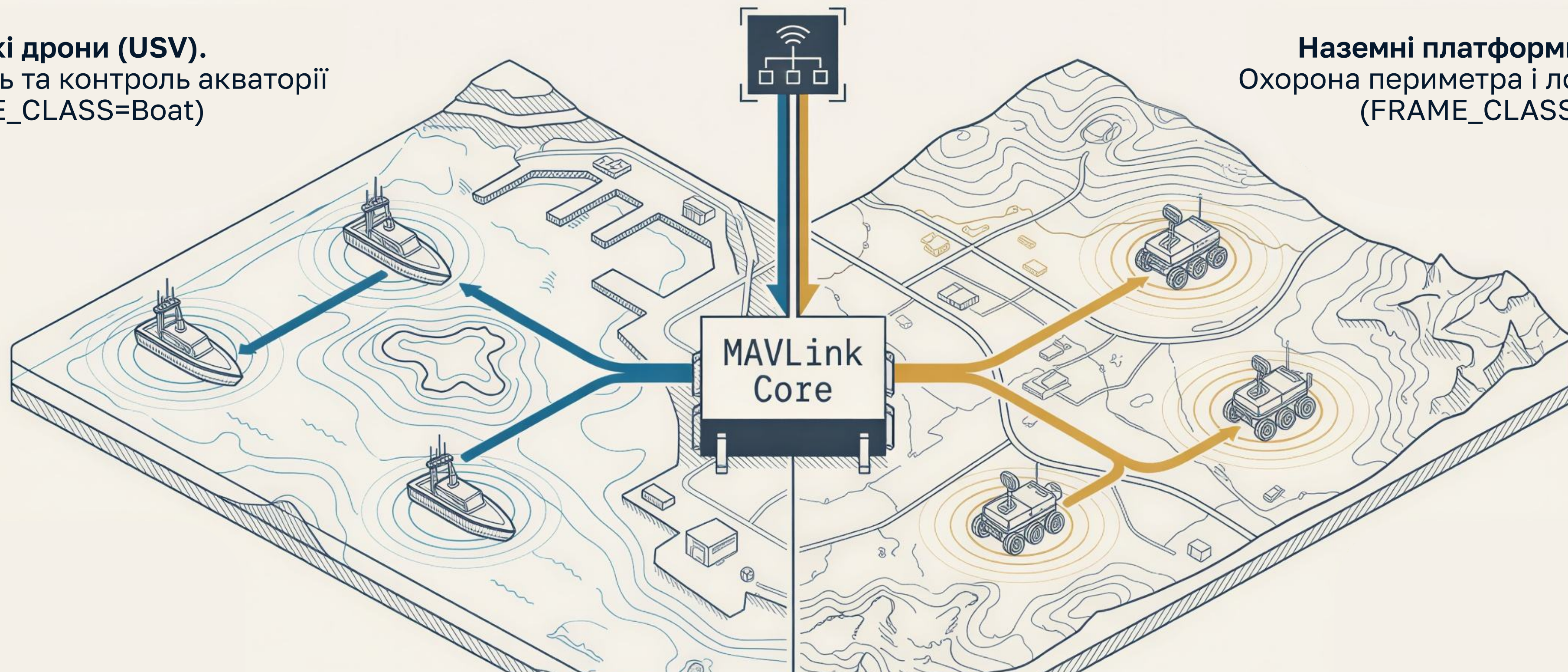
Складність під капотом. Простота на екрані



Єдина інфраструктура для різних середовищ

Морські дрони (USV).
Патруль та контроль акваторії
(FRAME_CLASS=Boat)

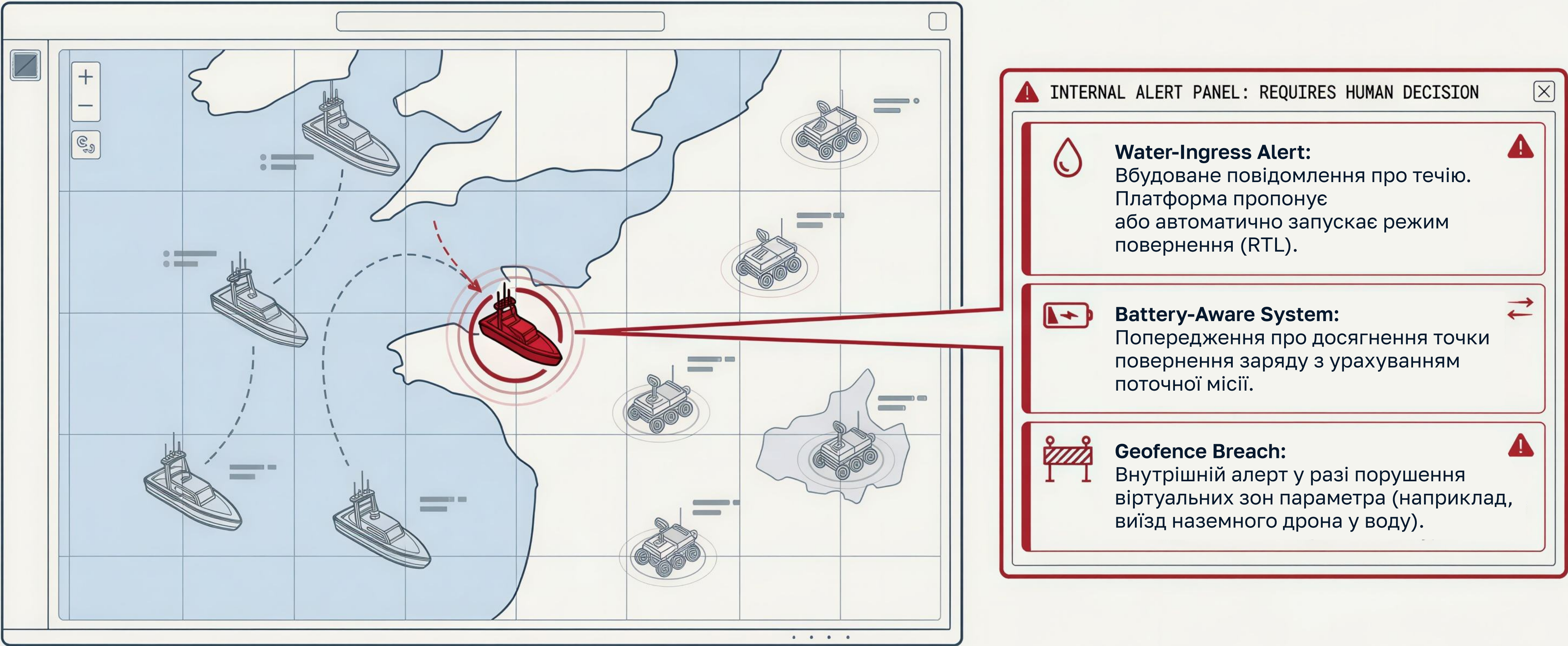
Наземні платформи (UGV).
Охорона периметра і логістики
(FRAME_CLASS=Rover)



Оператор просто дізнається точку на карті. Базовий протокол MAVLink і бортовий інтелект самі вирішують як туди дістатися.

Принцип “Управління за виключеннями”

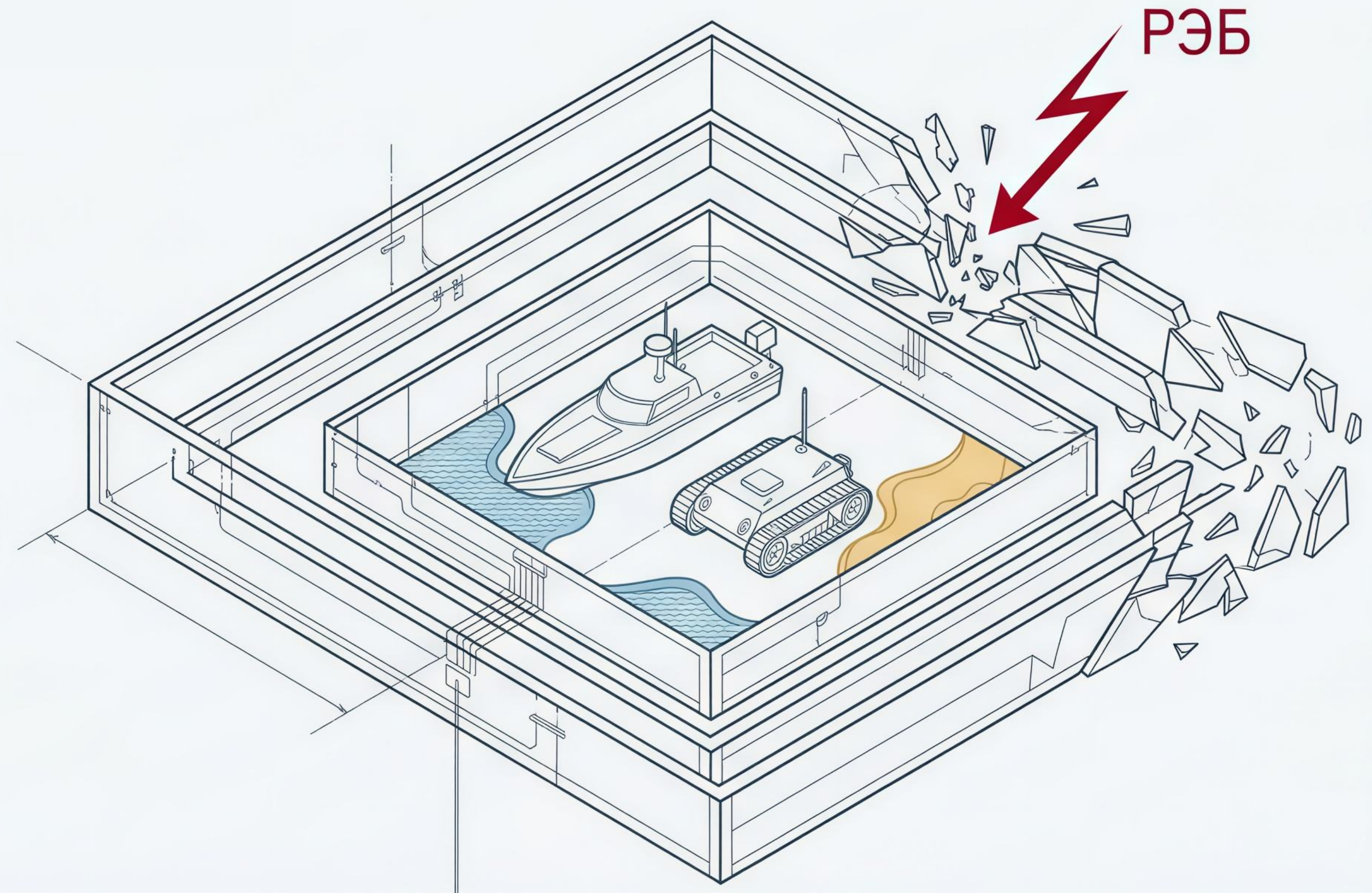
Оператору не потрібно слідкувати за екраном. Платформа приваблює увагу тільки тоді, коли потрібна увага людини.



Абсолютна стійкість до РЕБ: 5 незалежних каналів

Справжнє апаратне резервування. Якщо противник пригнічує один канал зв'язку, платформа миттєво та безшовно переводить управління на інший.

Бортовий Channel Manager: мікрокомп'ютер на борту кожну секунду вимірює якість усіх п'яти каналів для ідеального та непомітного для оператора арбітражу.



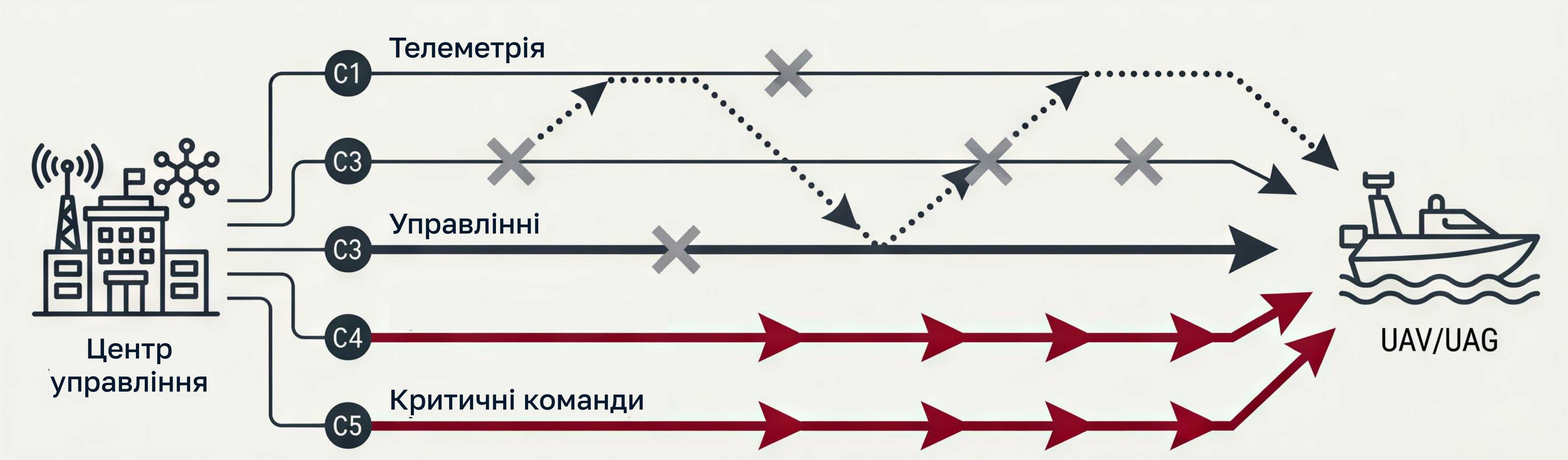
Матриця комунікаційних каналів

Канал	Технологія	Пінг	Дальність	Залежність
RC Пульт	CRSF/ELRS 2.4 ГГц	~10мс	0,5-2 км (LOS)	Повна автономія
Радіо	RFD900/LoRa 868МГц	~50мс	5-40 км	Власне радіообладнання
LTE P2P	Прямий тунель NetBird	50-100мс	Зона покриття	Мережа LTE
Сервер	VSP/LTE	150мс+	Глобально	Інтернет LTE
StarLink	Супутниковий термінал	20-60мс+	Глобально	Автономно від LTE

Групи відмови ізольовані. При повному падінні інтернету та зв'язку (LTE), канали Радіо, RC-пульт та Starlink продовжують свою автономну роботу.

Інтелектуальна маршрутизація трафіку

Різний тип даних потребує різної логіки доставки



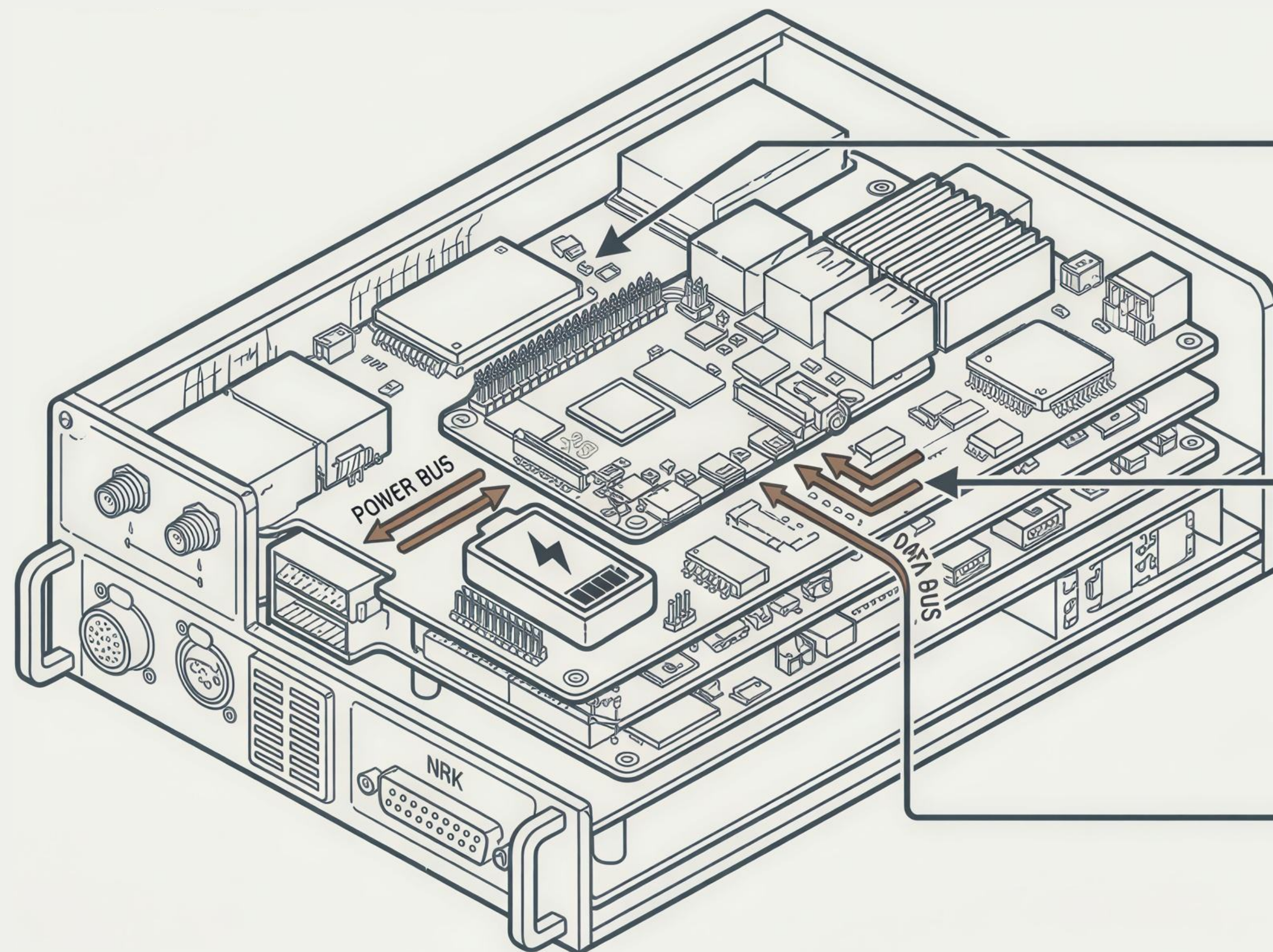
Телеметрія
Мгновенные прыжки на лучший доступный канал для максимальной скорости обновления.

Управління (Continuous Control)
Фиксация на самом стабильном канале, чтобы избежать рывков аппарата.

Критичні команди (RTL/Kill/Emergency)
Безусловное дублирование пакетов по всем 5 каналам одновременно для 100% гарантии доставки.

Бортовий інтелект: виживання без зв'язку

За потреби 100% каналів зв'язку апарат бере керування на себе і захищає місію.



Return-Home Advisor:

Безперервно аналізує енерговитрати. Точно знає точку неповернення і запускає авто-RTL до розрядження.

Store-and-Forward:

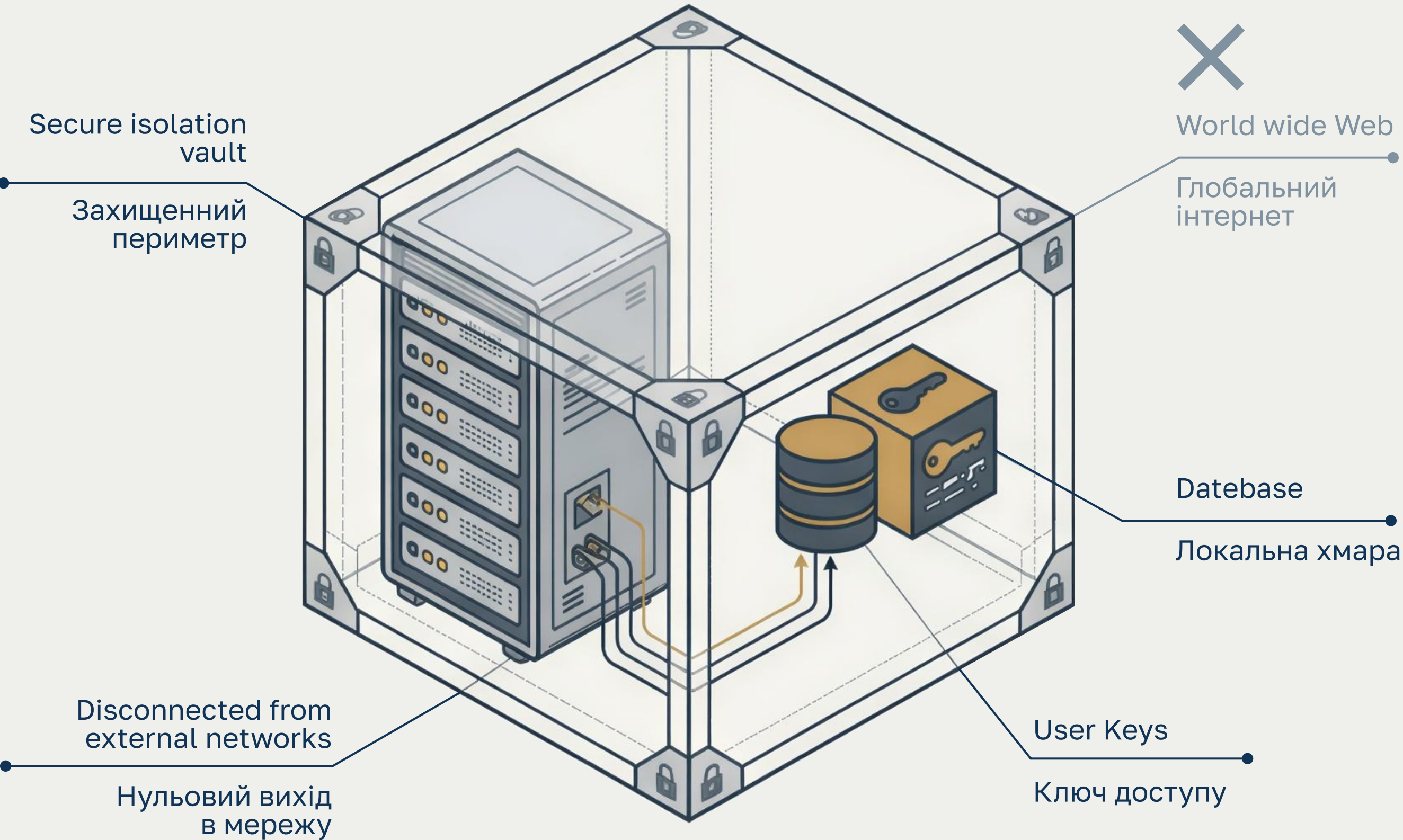
При обриві зв'язку вся телеметрія записується в локальний буфер. При відновленні відбувається безшовне розпакування (Backfill) на сервер без втрати даних.

Control Arbiter (Система Lease):

Запобігає конфліктам деяких операторів, залишаючи фізичний пріоритет за локальним RC-пультом.

Безпека та автономія: ON-Premise контур

Розпакування повністю на інфраструктурі замовника. Незалежність від сторонніх сервісів



Ізоляція (Closed Loop)

Повноцінна робота ситуаційного центру навіть в умовах повного фізичного відключення від глобального інтернету



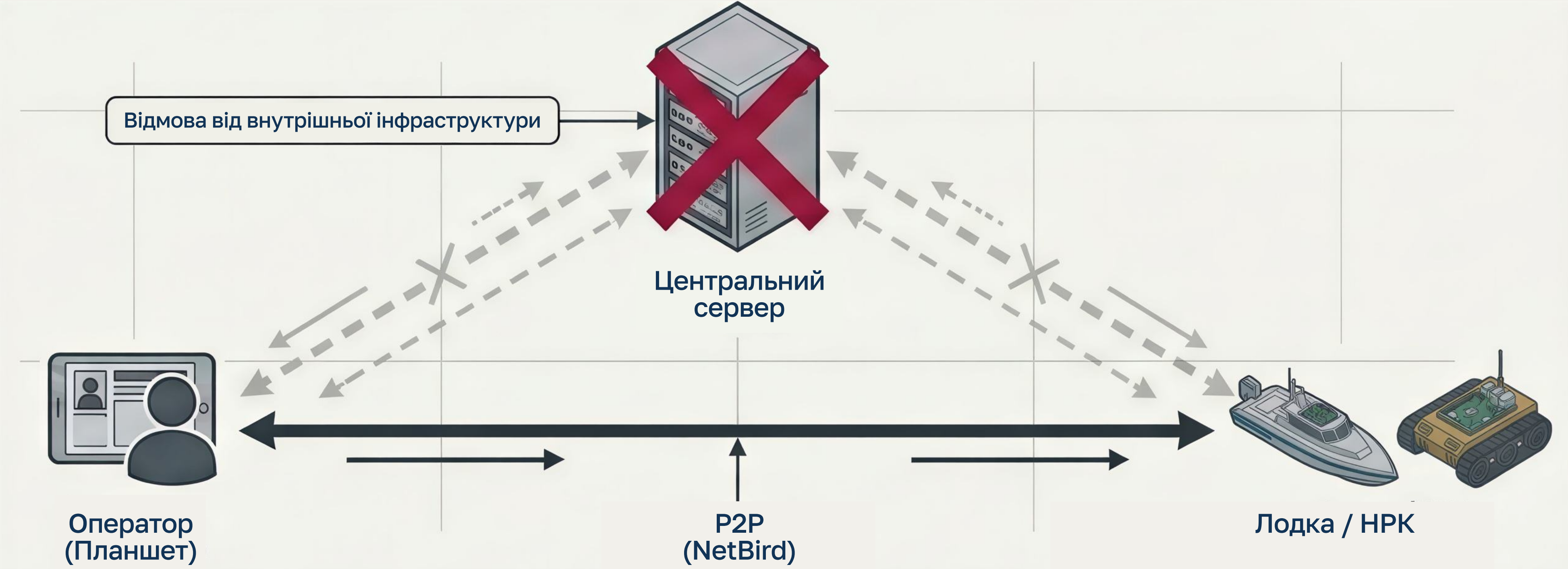
Рольова модель (RBAC & ACL)

Сурове розмежування прав доступу. Захист від несанкціонованого втручання та викрадення апарату

Локальне сховище

Вся історія місій, телеметрія і відеопотоки зберігаються виключно у внутрішній базі Postgre5QL периметра замовника

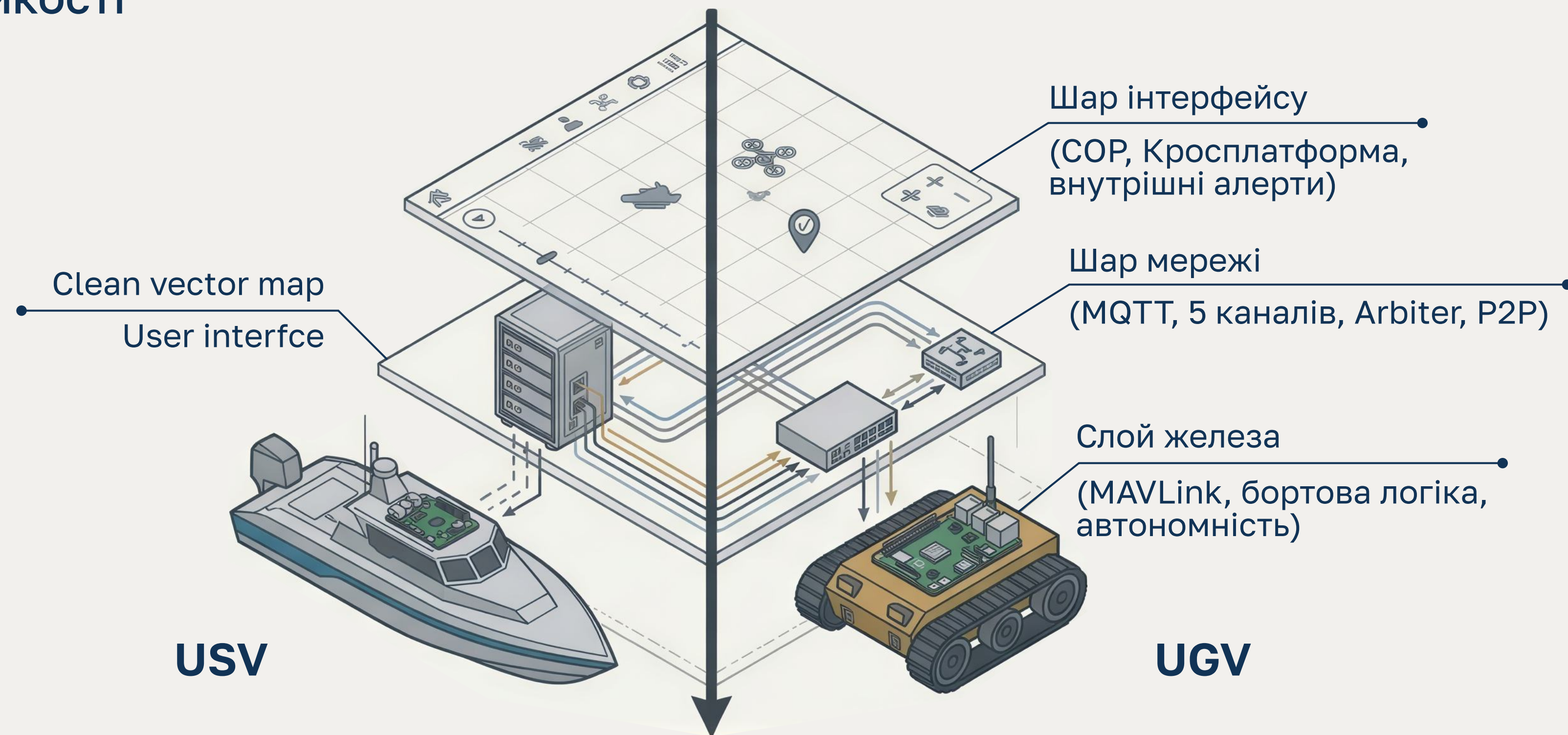
Децентралізоване виживання: протокол Server Down



Сценарій	Дія	Результат
Що трапиться, якщо центральний командний сервер знищено або він вне зони доступу?	Система моментально переводить операторів на прямі P2P-з'єднання з апаратом	- Моніторинг і ручне управління продовжують працювати - Бортовий локальний буфер копить телеметрію - Після відновлення серверу дані автоматично синхронізуються (Backfill)

Naviga Fleet Platform: повна синергія

Ідеальне поєднання інтуїтивної простоти ситуаційного центру з важкою структурою мережевої стійкості



Один оператор. Будь-який домен. Абсолютний контроль навіть в умовах РЕБ

Морський безпілотний комплекс Sea Trek

Автономність. Технологічність. Контроль.

Рішення нового покоління для ефективного виконання завдань у морському середовищі.



**Виробництво
в Україні**
Повний контроль
якості



Прямий імпорт
Мінімальні ціни на
комплектуючі без
посередників



**Розробка
під задачу**
Жодних компромісів
між тим, що є, і тим,
що потрібно



Швидкі терміни
Від технічного
завдання до
готового виробу в
найкоротші терміни
ринку



Відповідальність
Ми несемо повну
відповідальність
за якість і терміни
на кожному етапі