

# БЕЗПРОВОДОВА СЕНСОРНА МЕРЕЖА ПІДВИЩЕНОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ЖИВУЧОСТІ

## WIRELESS SENSOR NETWORK OF INCREASED FUNCTIONAL SURVIVABILITY

1. **Науковий керівник:** д.т.н., професор Лисенко О.І.; д.т.н.; D.Sc., professor Lysenko O.I..
2. **Назва підрозділу, телефон, e-mail** – кафедра телекомунікацій, ІТС, Lysenko.a.i.1952@gmail.com
3. **Суть розробки, основні результати.**

**Метою роботи** є розробка концептуального підходу до побудови безпроводових сенсорних мереж (БСМ), які призначені для: глобального спостереження за екологічними процесами, що відбуваються у світовому океані; спостереження та попередження про землетруси та цунамі; моніторингу стану природного середовища промислових зон, розвитку фіто та зооценозу в заповідних зонах, популяції видів тварин, які віднесені до червоної книги та мешкають у важкодоступних місцях.

**В роботі отримані наступні результати:**

**Розвинуто** методику визначення множини точок біля яких бажано розташовувати мобільні телекомунікаційні платформи для збору інформації із сенсорних вузлів БСМ.

**Розроблено** методику визначення траєкторії переміщення мобільних телекомунікаційних платформ між точками, що визначені у методиці 1.

**Розроблено** методику вибору моделі інформаційного обміну між мобільними телекомунікаційними платформами та елементами БСМ.

The aim of the work is to develop a conceptual approach to the construction of wireless sensor networks (WSN), which are designed to: global monitoring of environmental processes occurring in the world's oceans; earthquake and tsunami monitoring and warning; monitoring the state of the natural environment of industrial zones, the development of phyto and zoocenosis in protected areas, populations of species of animals that are listed in the Red Book and live in inaccessible places.

The following results are obtained in the work:

The method of determining the set of points near which it is desirable to place mobile telecommunication platforms for collecting information from the sensor nodes of BSM has been developed.

The technique of definition of a trajectory of movement of mobile telecommunication platforms between the points defined in a technique 1 is developed.

The method of choosing the model of information exchange between mobile telecommunication platforms and elements of WSN is developed.

#### **4. Порівняння зі світовими аналогами.**

Рівень розробки відповідає світовому рівню та вимогам, що висуваються до мобільних сенсорних мереж. Перевагою розвинутих та розроблених методик є їх спрямованість на використання у інженерінгових методах конструювання програмного забезпечення для мультисенсорних БСМ.

Застосування запропонованих методик дозволяє ефективно розвивати та впроваджувати у реальні моніторингові системи існуючі і перспективні технологічні рішення у вигляді інтегрованого застосування безпроводових сенсорних мереж та інтелектуальних мобільних інформаційно-телекомунікаційних роботизованих платформ.

## **5. Економічна привабливість для просування на ринок**

Економічна доцільність даної науково-технічної розробки полягає у тому, що використання розроблених методик дозволяє підвищити економічну ефективність мультисенсорних БСМ.

## **6. Потенційні користувачі**

Міністерство освіти та науки України, Міністерство оборони, Державна служба з надзвичайних ситуацій, вітчизняні та закордонні організації та підприємства інформаційно-телекомунікаційної галузі.

## **7. Стан готовності розробки**

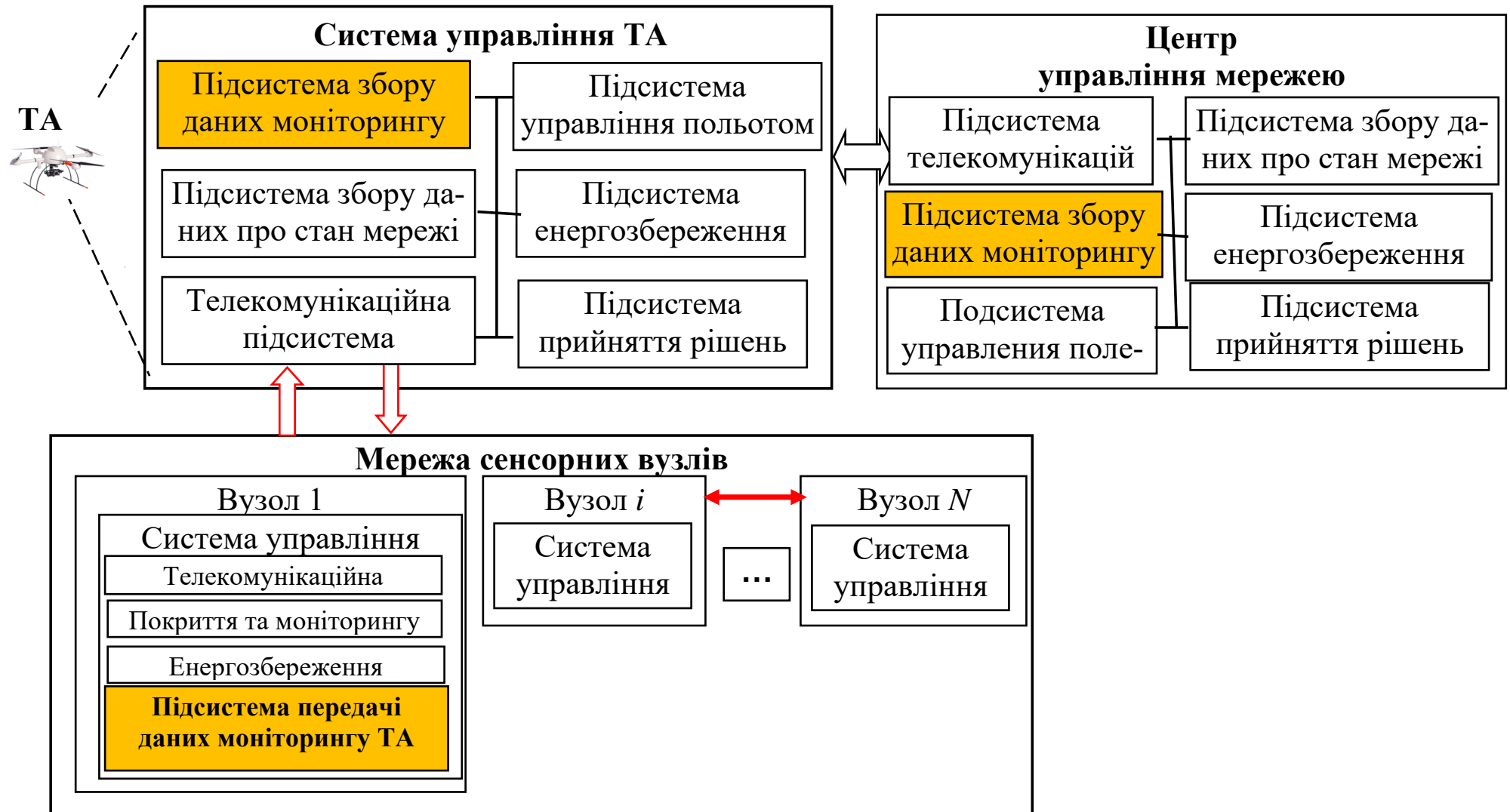
Виконано перевірку ефективності використання розвинутих та розроблених методик на комп'ютерних математичних моделях.

Виконано науково-дослідну роботу. Створено і апробовано апаратно-програмні частини БСМ та комп'ютерної системи обробки даних та прийняття рішення на управління БСМ, що підвищує живучість сенсорної мережі.

## **8. Існуючі результати впровадження.**

Результати роботи впроваджено в навчальний процес. Розроблено завдання для практичних занять з дисциплін «Теорія ймовірностей та математична статистика», „Математичні методи наукових досліджень в телекомунікаціях та радіотехніці”, „Прикладні аспекти системного аналізу в телекомунікаціях та радіотехніці”.

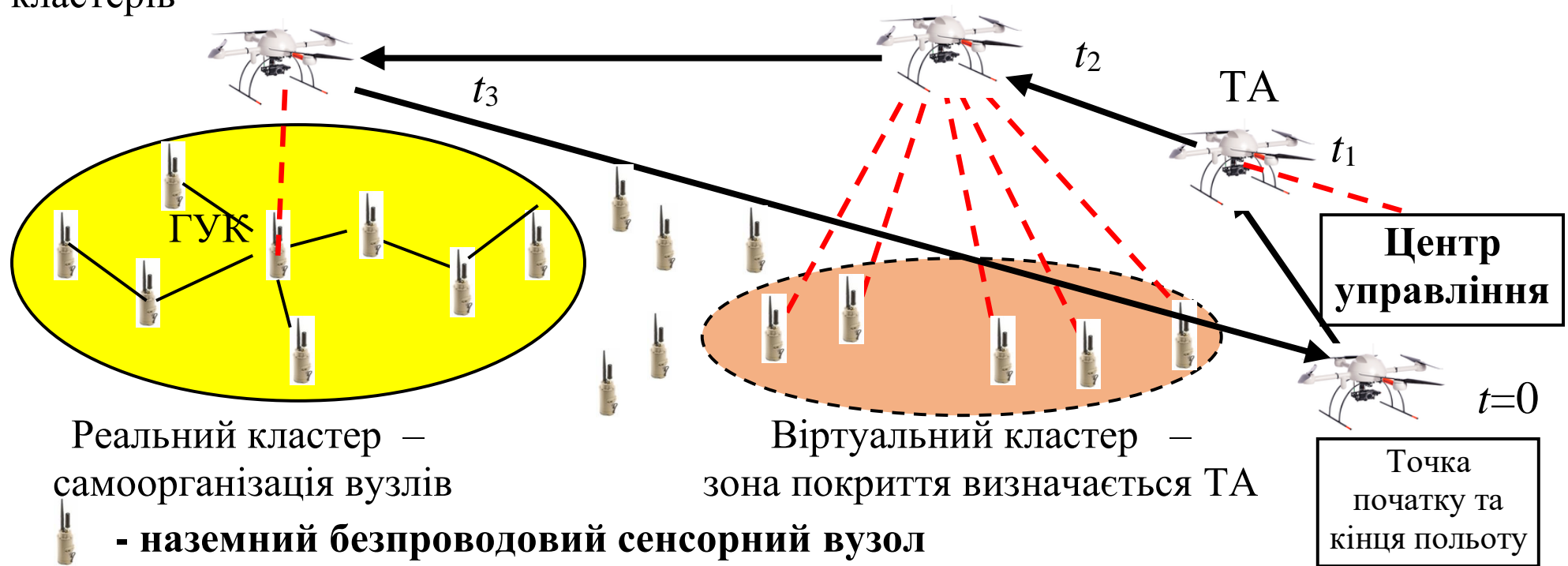
## 9. Слайди-презентації розробки



Слайд 1. Структура системи управління безпроводовою сенсорною мережею підвищеної функціональної живучості.

Обмін даними ТА з головними вузлами кластерів

Обмін даними ТА с кожним вузлом



**Слайд 2. Приклад застосування мобільних телекомунікаційних платформ у вигляді телекомунікаційних аероплатформ для підвищеної функціональної живучості безпроводової сенсорної мережі.**

**Ключові слова розробки: БЕЗПРОВОДОВІ СЕНСОРНІ МЕРЕЖИ, ПІДВИЩЕНА ФУНКЦІОНАЛЬНА ЖИВУЧІСТЬ, МОБІЛЬНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ АЕРОПЛАТФОРМИ.**