



Балтийский Государственный Технический Университет
«ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова

Децентрализованное управление полетом группой беспилотных летательных аппаратов.

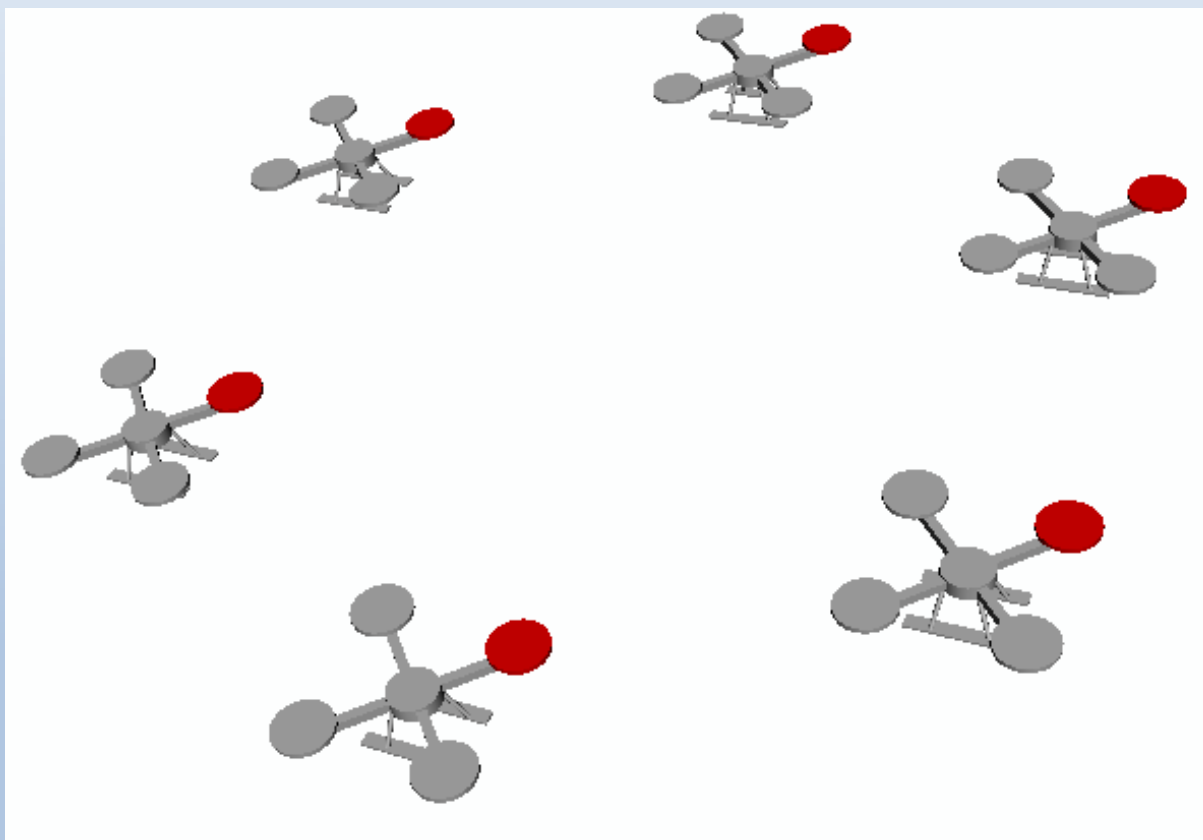
Федоров Е. С.
Попов А. М.

Санкт-Петербург
2018



Управление полетом БПЛА

Мультиагентная система:





Управление полетом БПЛА

Типы управления:

- Централизованное;
- Децентрализованное;
- Смешанное.



Децентрализованное управление

Преимущества:

- Отказоустойчивость;
- Оптимизация групповых действий;
- Высокая скорость принятия решения;

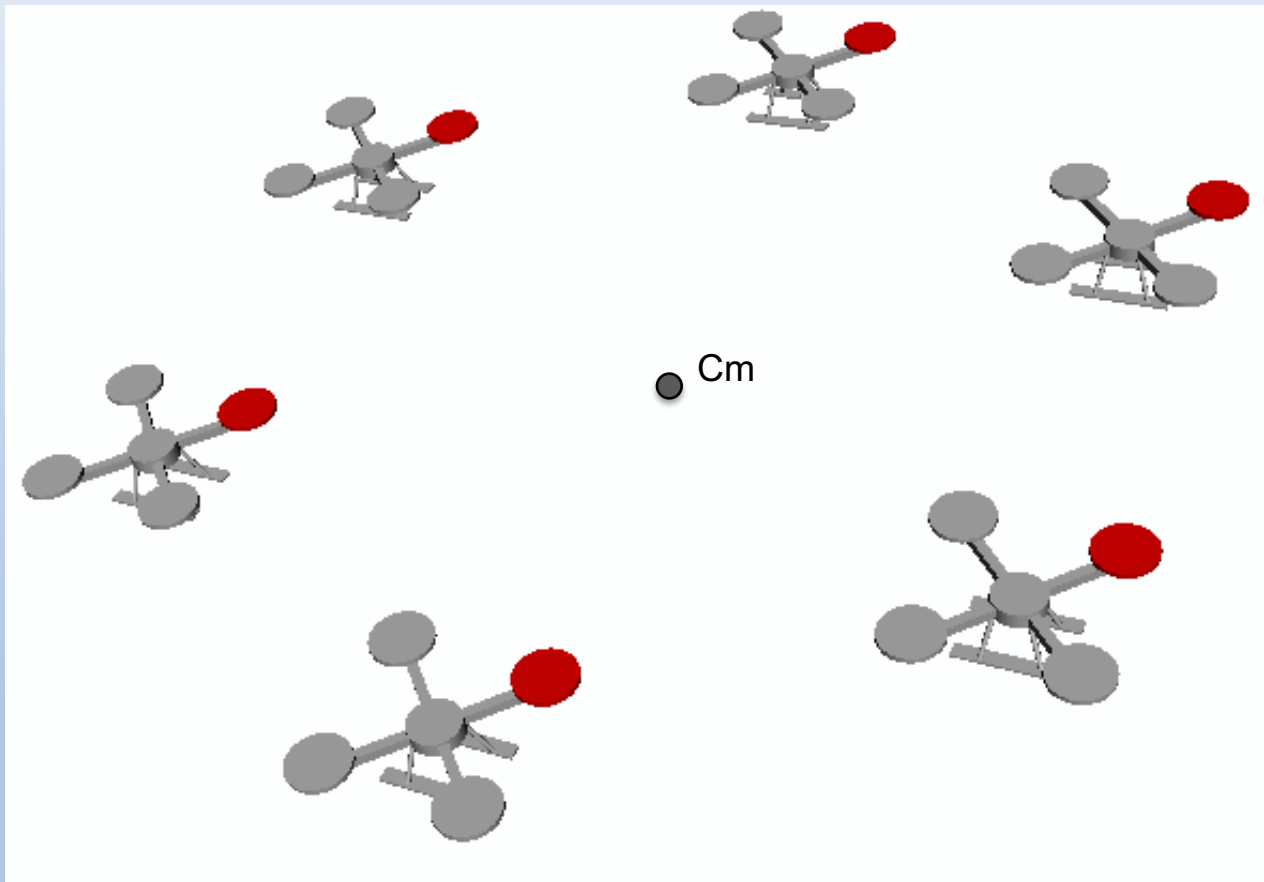
Недостатки:

- Высокая сложность алгоритмизации;
- Необходимо наличие высоконадежного канала связи.



Децентрализованное управление

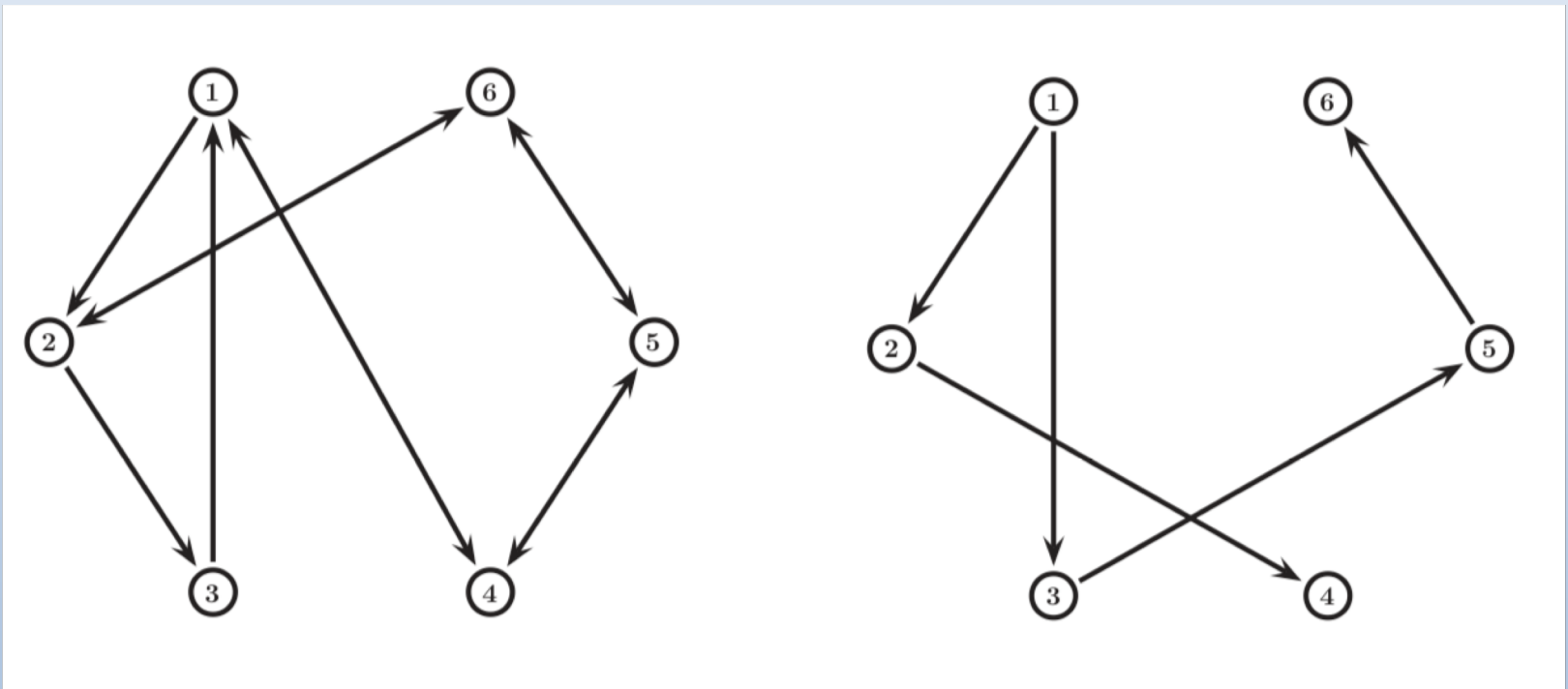
Консенсус:





Децентрализованное управление

Графы:





Децентрализованное управление

Матрица связей:

$$\mathcal{L}_c = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 0 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}, \mathcal{L}_d = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$



Заключение

Использование в агрессивной среде, с постоянно изменяющимися условиями, требующих быстрой реакции на них. Применение современных методов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!