



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ:
MR. ROBOT В РЕАЛИЯХ РОССИЙСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

ДОКЛАДЧИК:

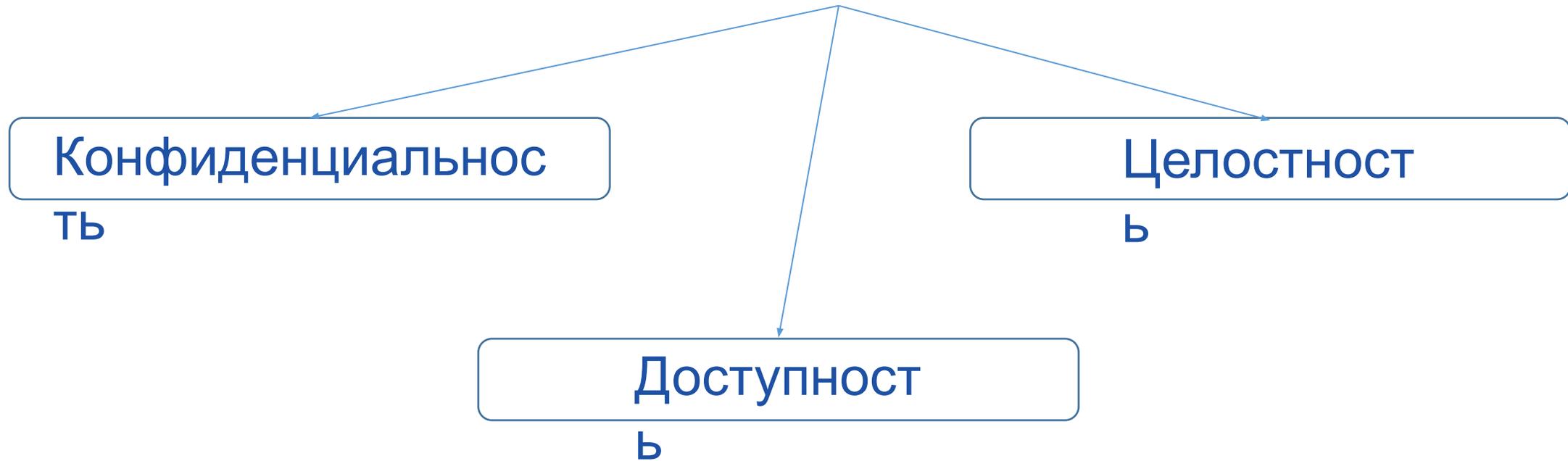
МАРИНЕНКОВ ЕГОР ДЕНИСОВИЧ

КОВАЛЕНКО АЛЕКСАНДР ВАЛЕРЬЕВИЧ

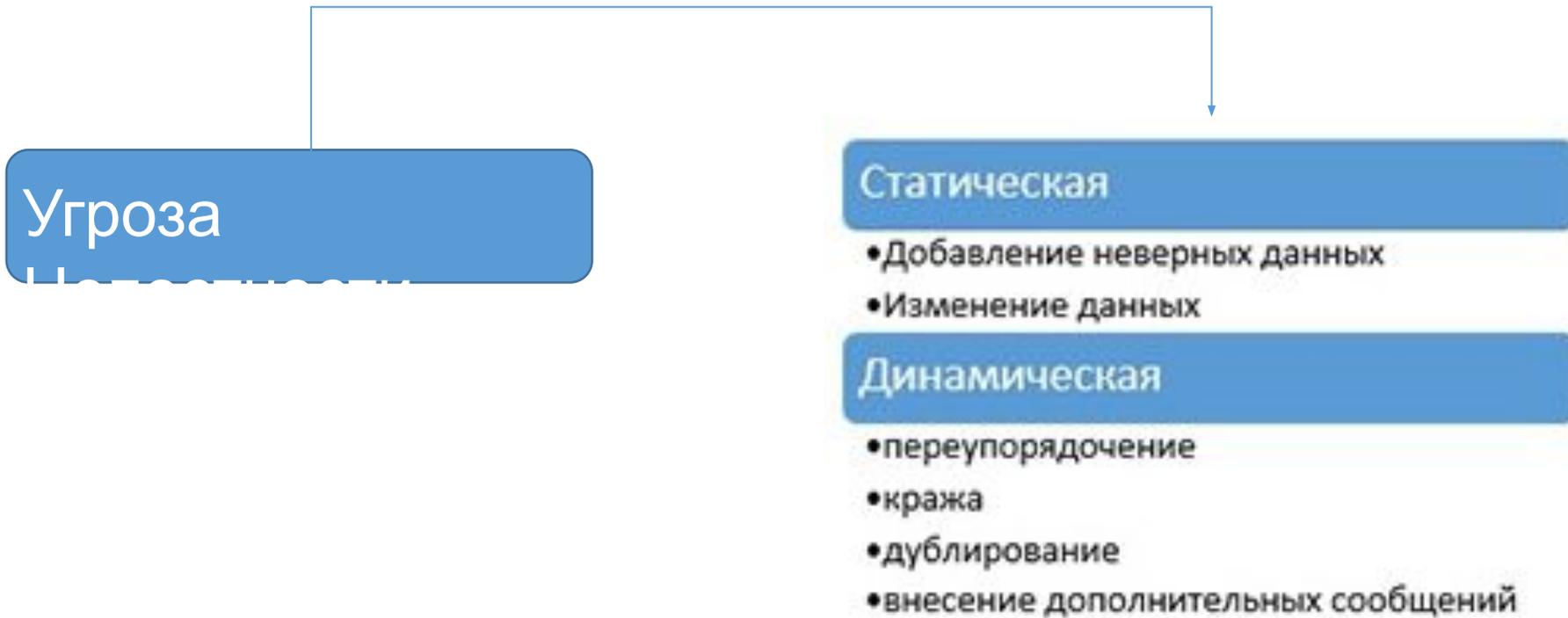
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Информационная безопасность



Классификация видов угроз ИБ



Классификация видов угроз ИБ

Угроза

Внутренний отказ информационной системы

- нарушение от установленных правил эксплуатации
- выход системы из штатного режима эксплуатации
- ошибки при (пере)конфигурировании системы
- Вредоносное программное обеспечение
- отказы программного и аппаратного обеспечения
- разрушение данных
- разрушение или повреждение аппаратуры

Отказ поддерживающей инфраструктуры

- нарушение работы систем связи, электропитания, водо- и/или теплоснабжения, кондиционирования
- разрушение или повреждение помещений
- невозможность или нежелание обслуживающего персонала и/или пользователей выполнять свои обязанности

Классификация видов угроз ИБ

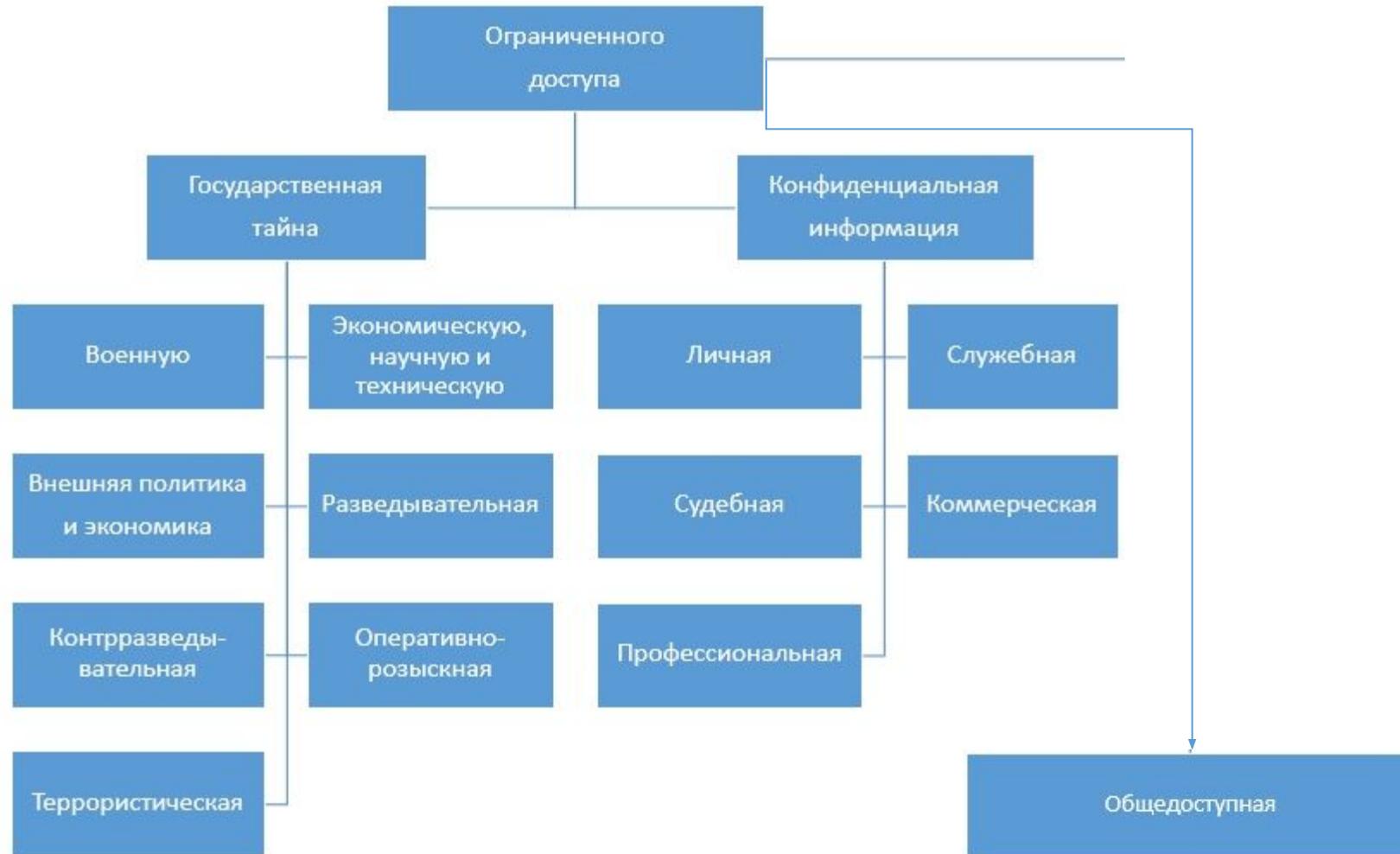
Угроза



Угрозы

- Служебной информации
- Предметной информации

Виды



Виды



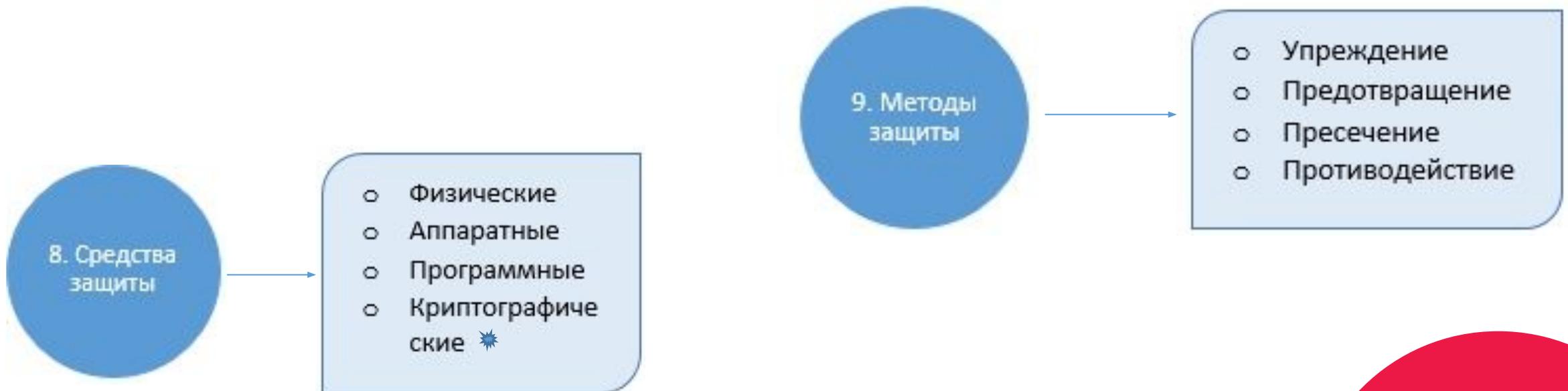
Модель информационной безопасности



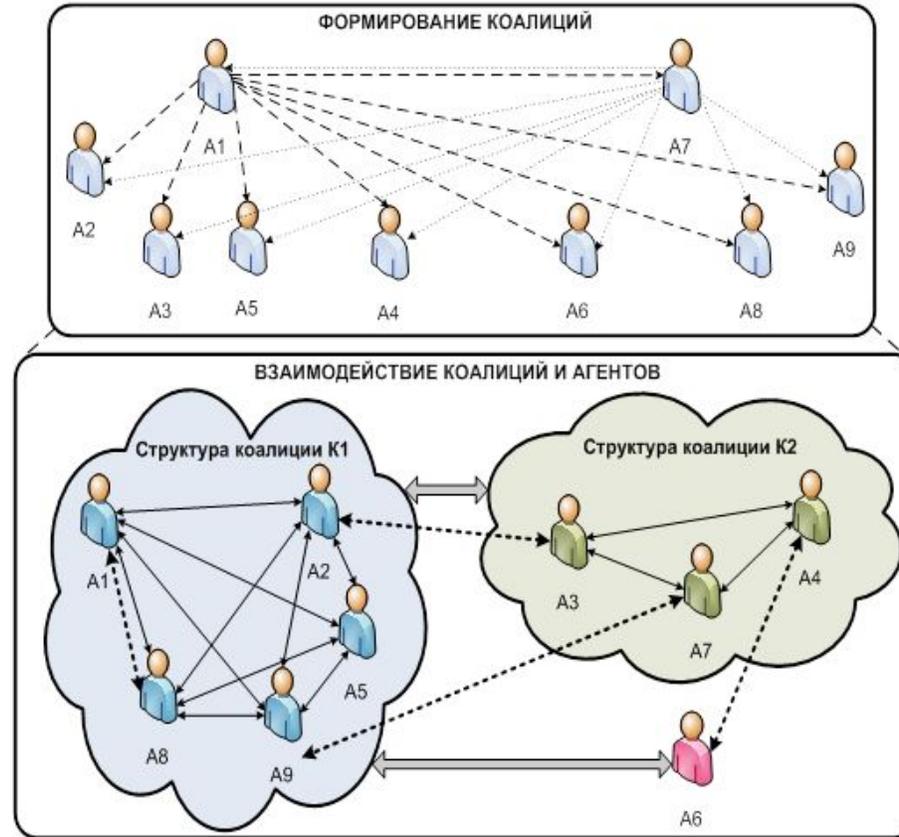
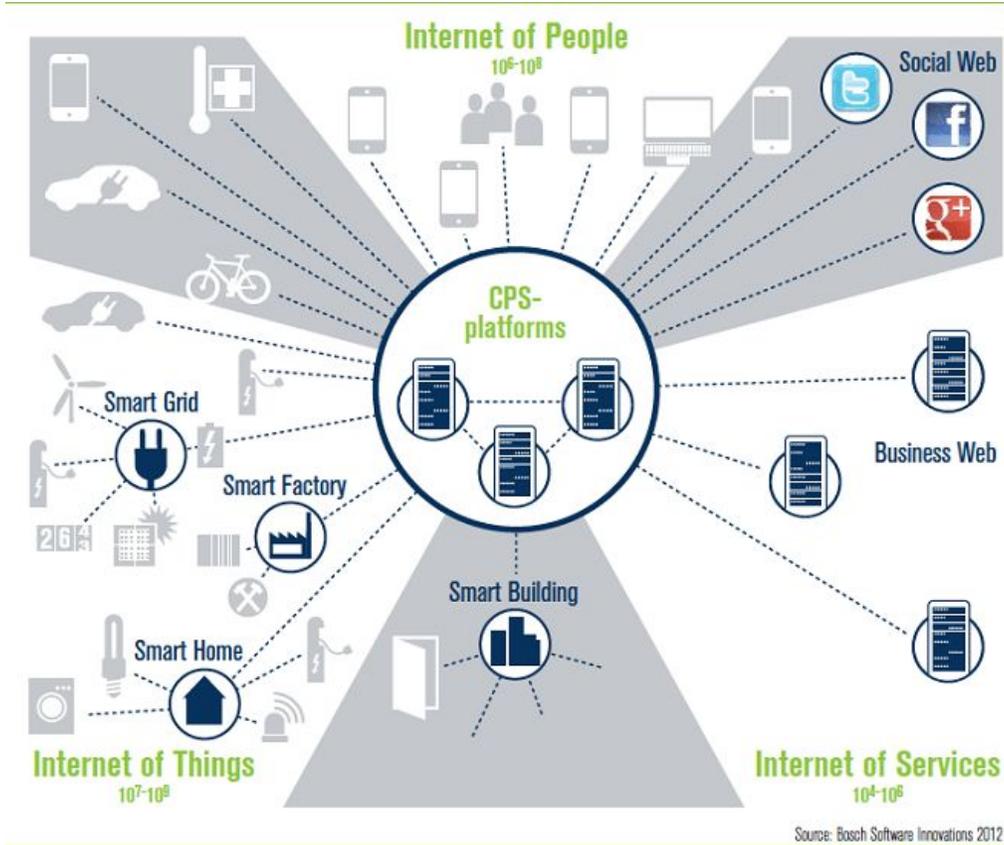
Модель информационной безопасности



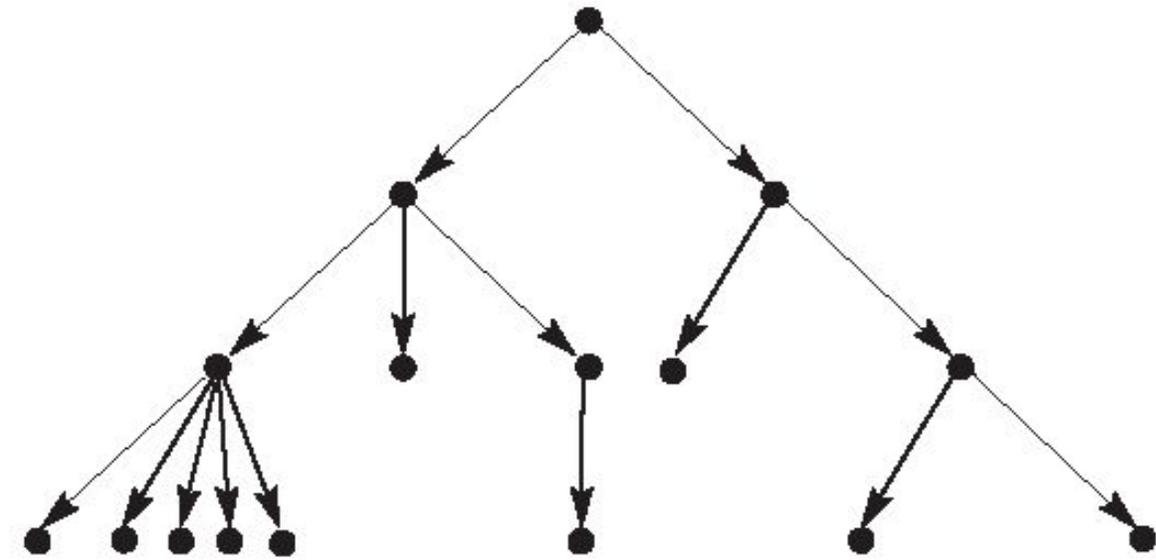
Модель информационной безопасности



МУЛЬТИАГЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ

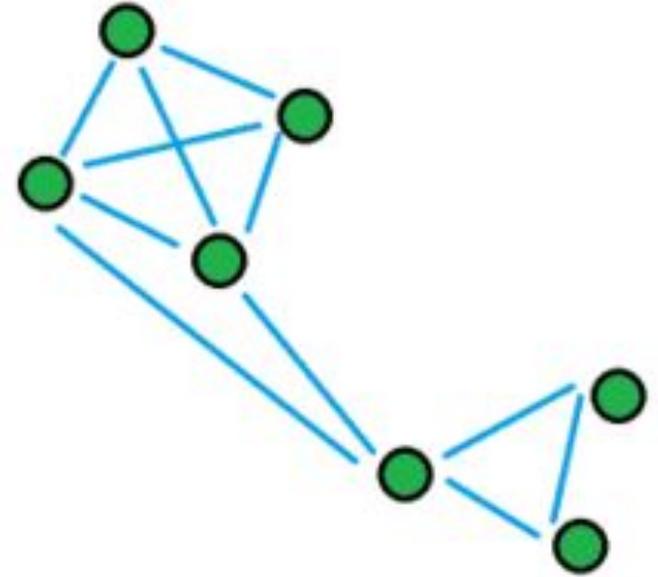


АКТУАЛЬНОСТЬ



САМООРГАНИЗУЮЩАЯСЯ СИСТЕМА

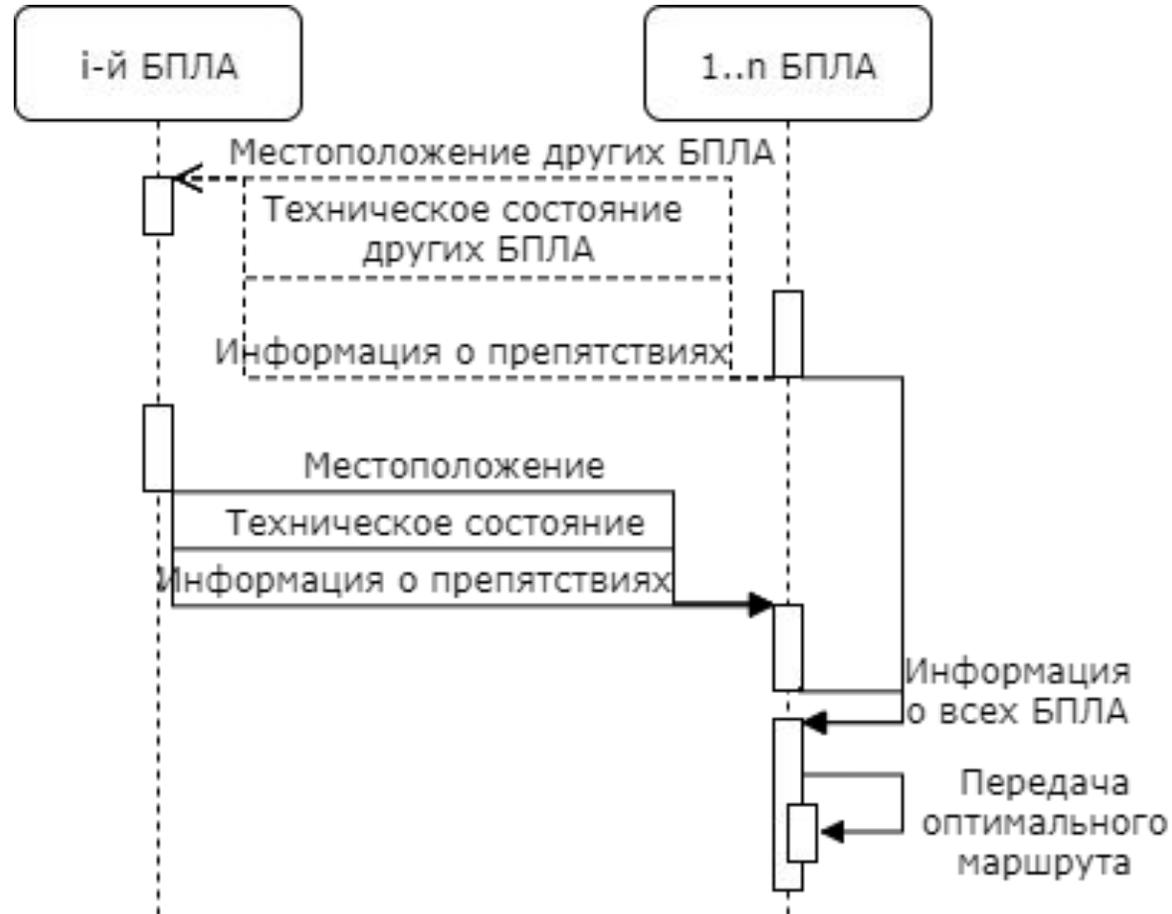
Самоорганизующаяся система – сложная динамическая система, способная при изменении внешних или внутренних условий ее функционирования и развития сохранять или совершенствовать свою организацию с учетом прошлого (накопленного) опыта.



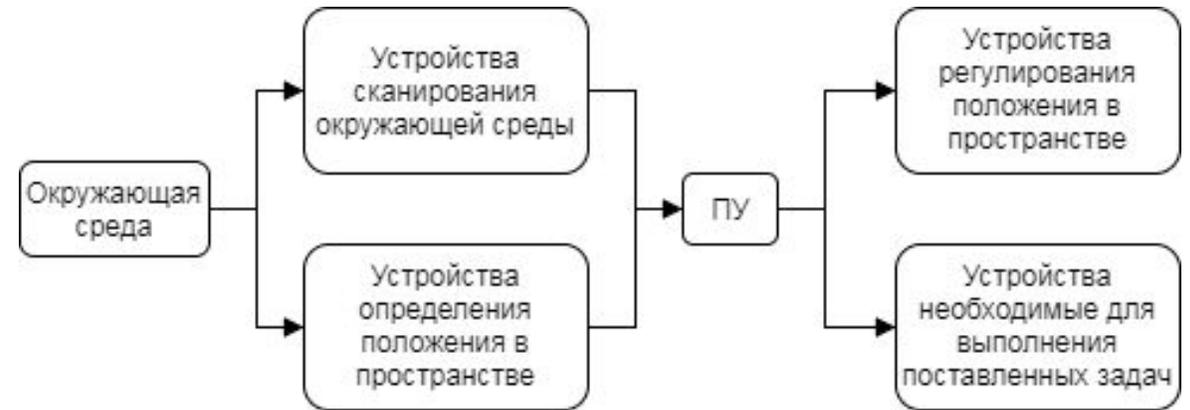
ВНУТРЕННЕЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ



ВНЕШНЕЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

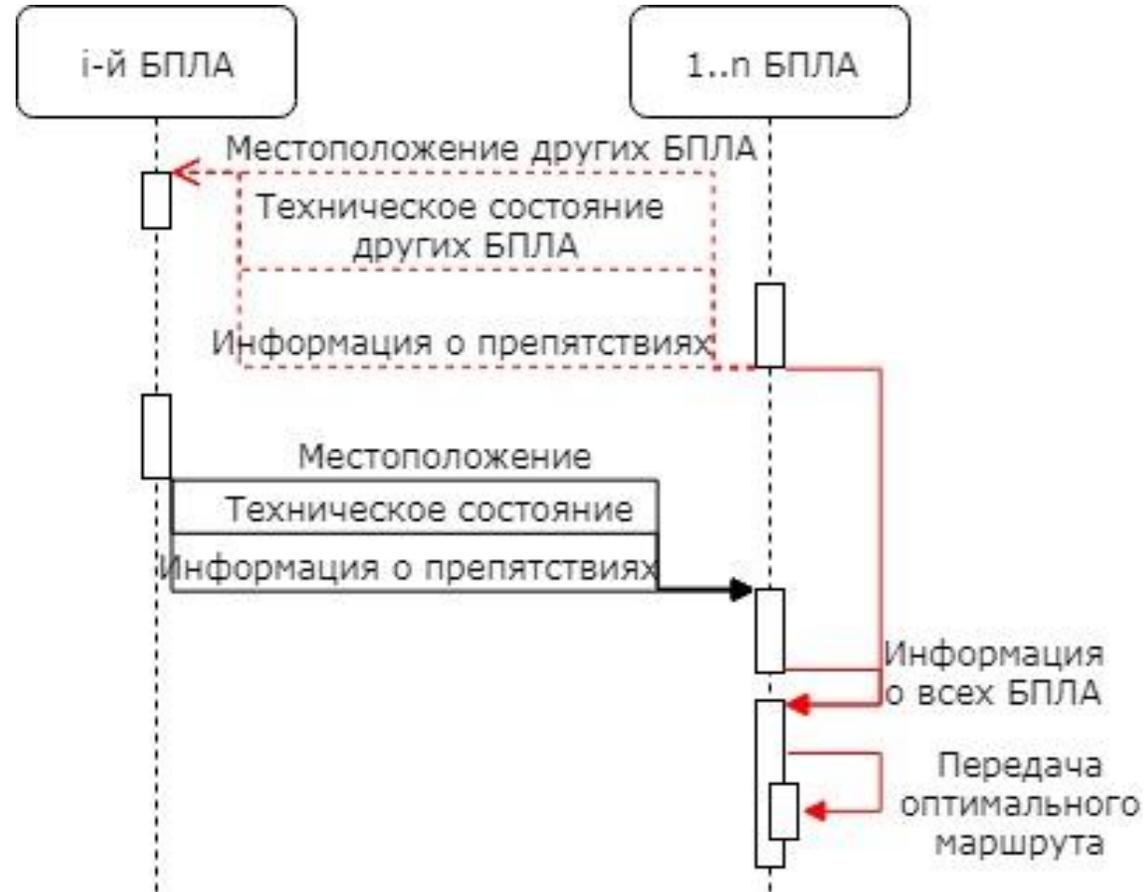


УЯЗВИМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ И ПРОЦЕССЫ В МОДЕЛИ ВНУТРЕННЕГО ИВ



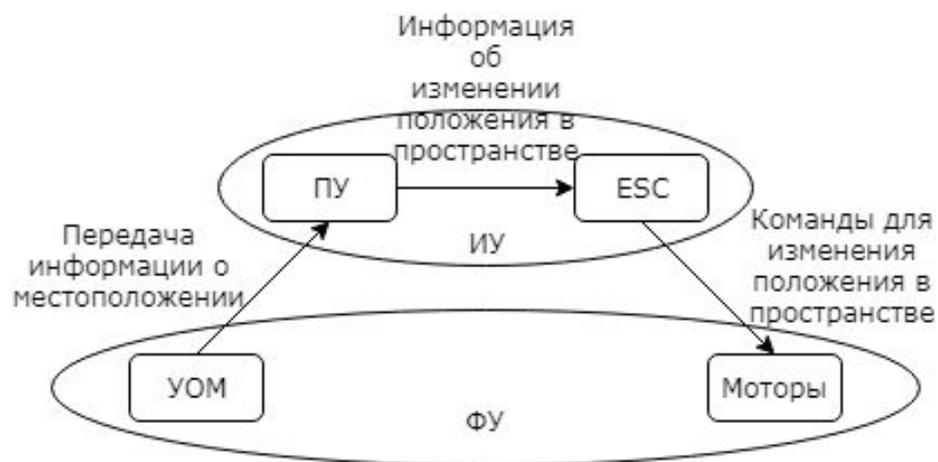
Представление внутреннего ИВ в виде цепочки информационных сообщений

УЯЗВИМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ И ПРОЦЕССЫ В МОДЕЛИ ВНЕШНЕГО ИВ

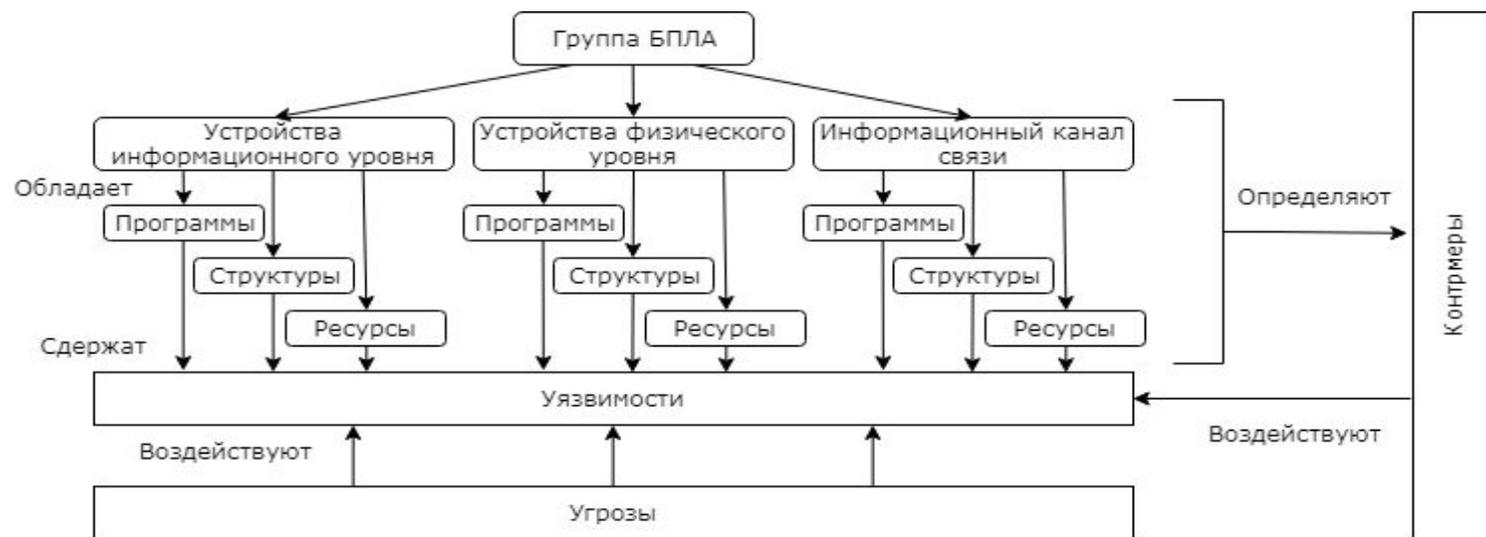


МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОНОМНОЙ САМООРГАНИЗУЮЩЕЙСЯ ГРУППЫ БПЛА

Устройства **физического уровня (ФУ)** подчиняются командам устройств **информационного уровня (ИУ)**



Взаимодействие устройств информационного и физического уровней



МЕТОД КЛАССИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИИ

Кодирование передаваемой информации
Электронная подпись

R (read) – вывод информации
W (write) – изменение информации
X (execute) – выполнение

	File_1	File_2	File_3
A	R	RWX	R
B	RW	RWX	W
C	W	R	RW

МОБИЛЬНАЯ КРИПТОГРАФИЯ

Кодирование передаваемой информации

Выполнение на стороне «клиента»



$P(E(F))$

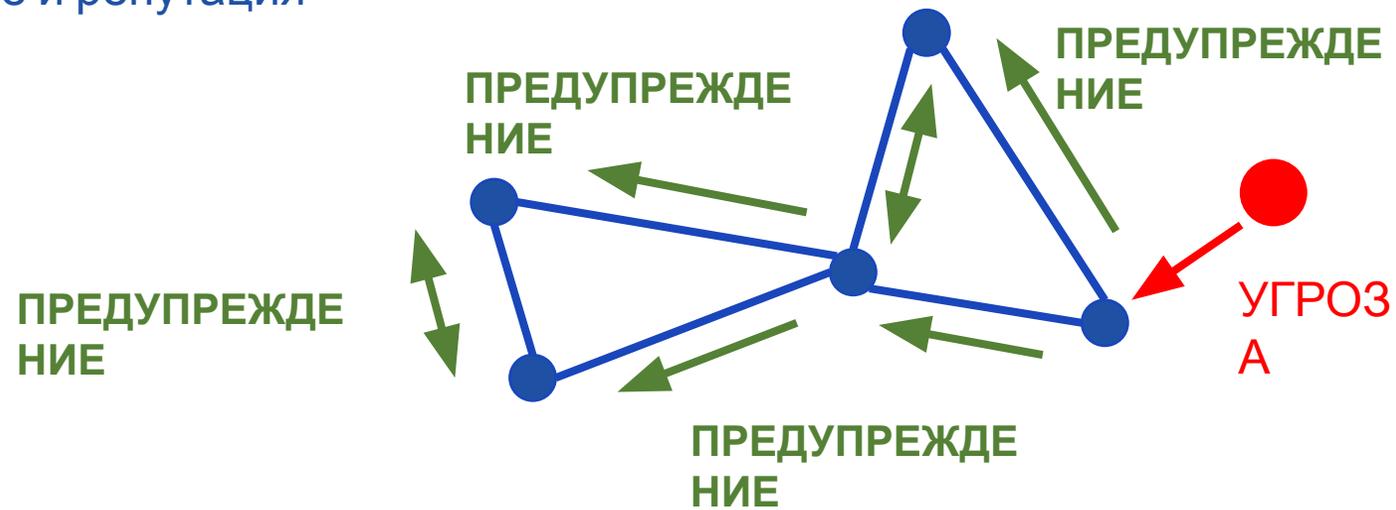
$P(E(F(I)))$



1. Шифрование функции
2. Передача программы
3. Выполнение программы
4. Передача программы
5. Дешифрация функции

«ТОВАРИЩЕСКАЯ» МОДЕЛЬ

Передача зашифрованной информации о состоянии и угрозах
Электронная подпись
Доверие и репутация

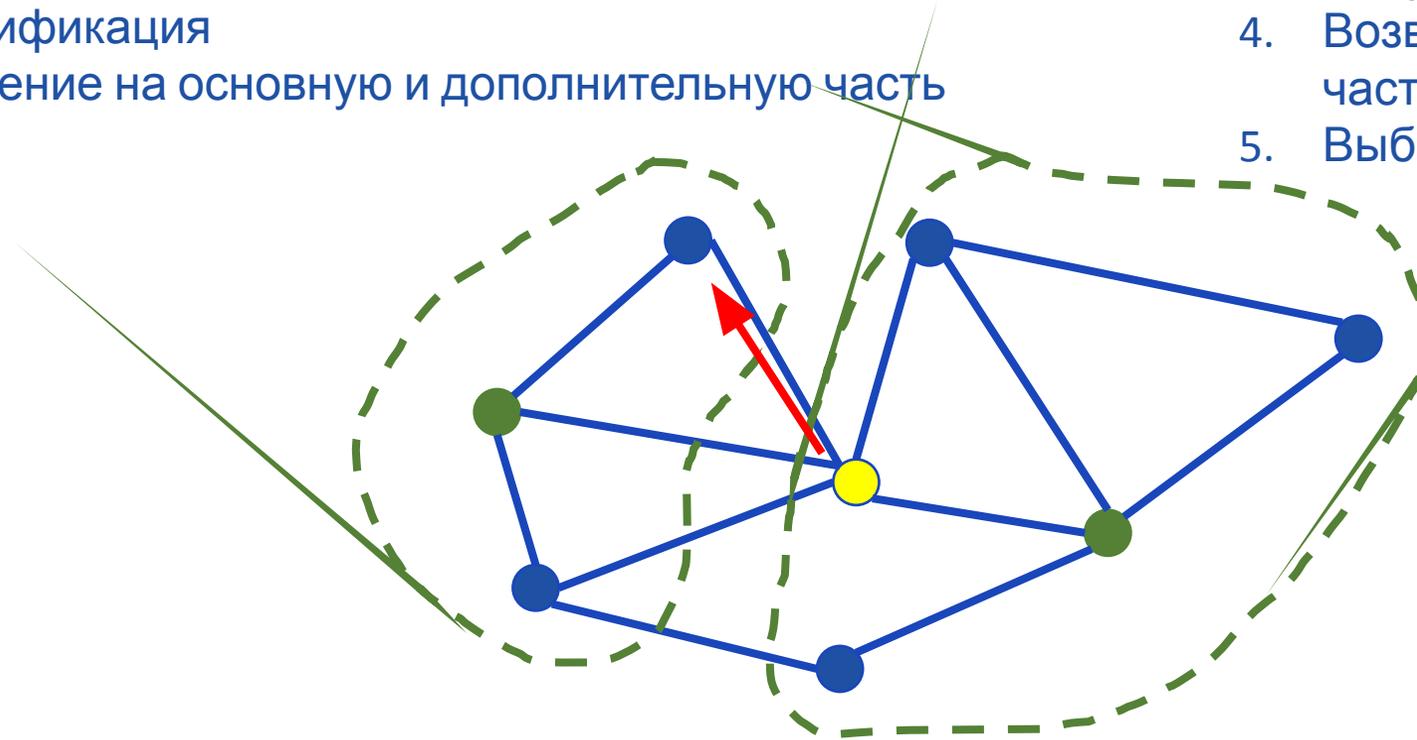


POLICE OFFICE MODEL

Аутентификация

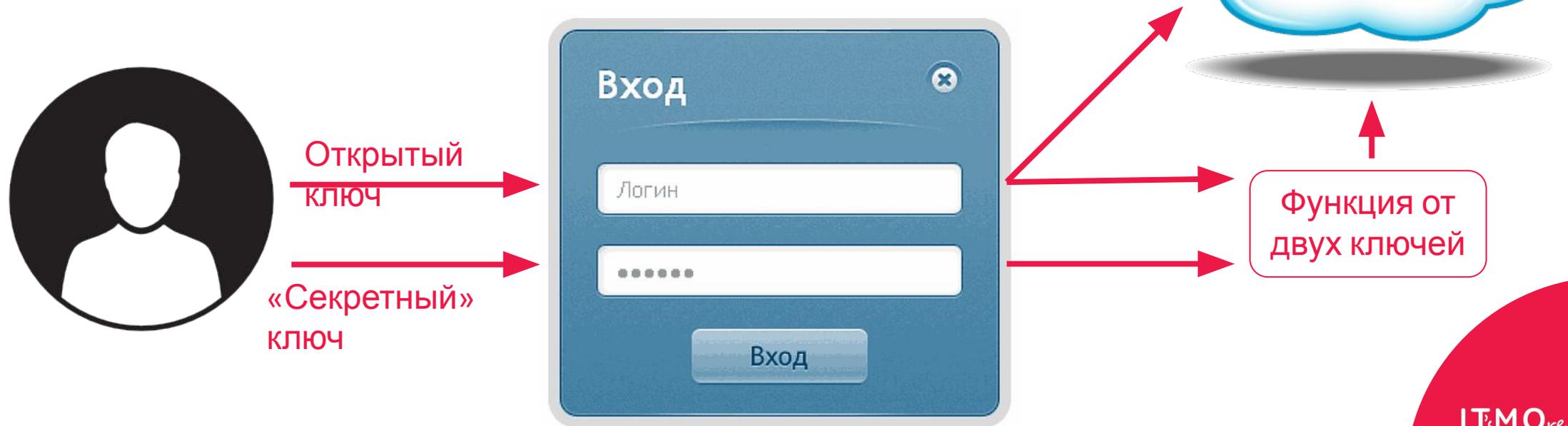
Разделение на основную и дополнительную часть

1. Выбор нового узла
2. Разделение на дополнительную и общую информацию
3. Миграция дополнительной части
4. Возвращение дополнительной части
5. Выбор дальнейшей операции

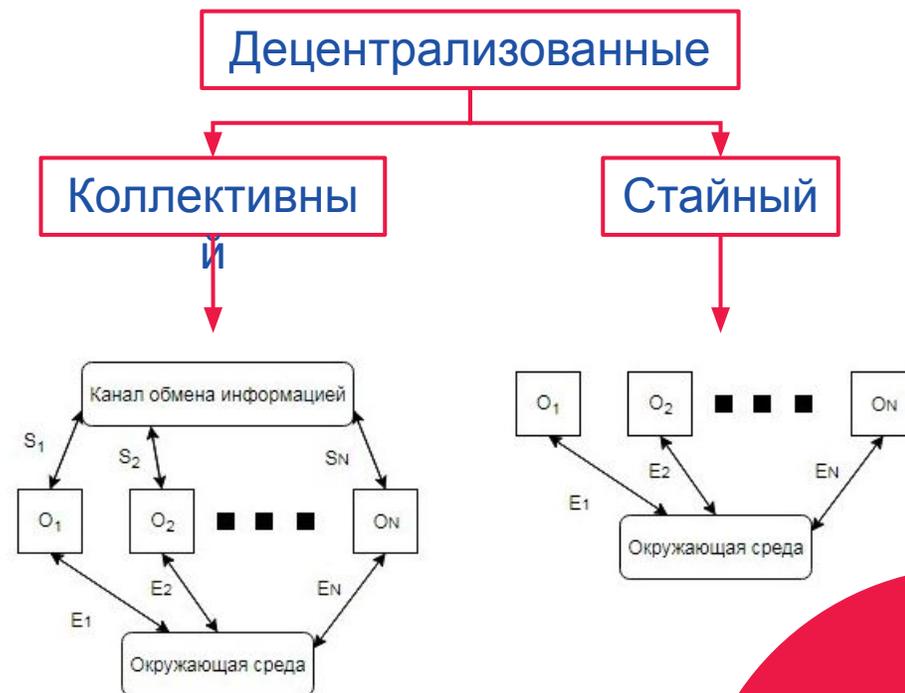
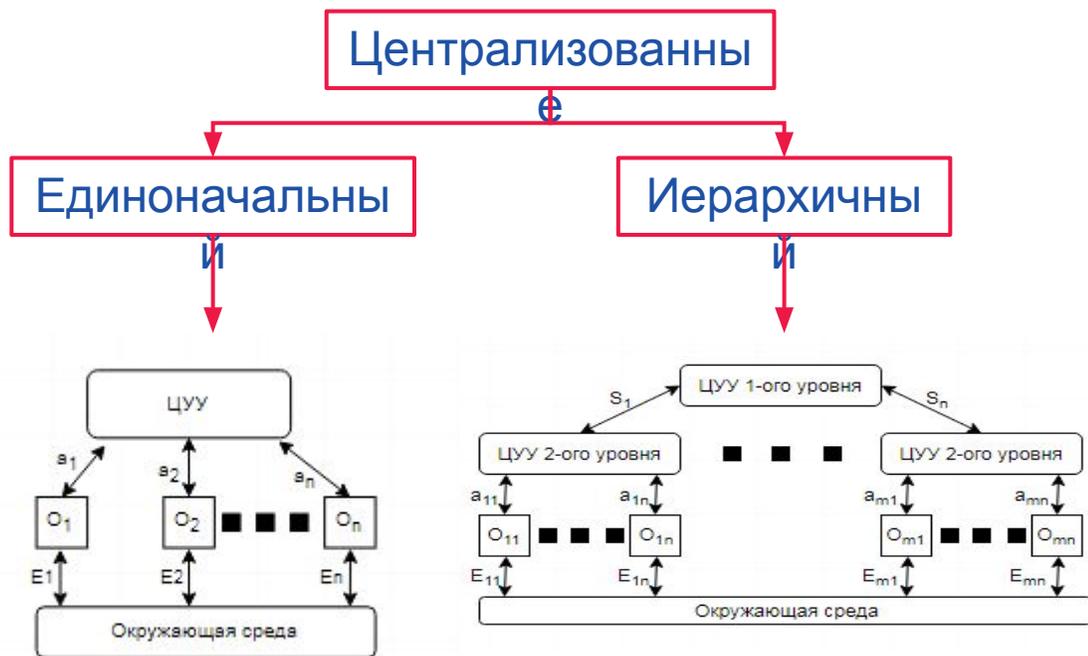


КРИПТОСИСТЕМА С ОТКРЫТЫМ КЛЮЧОМ

Открытая информация
«Секретная» информация



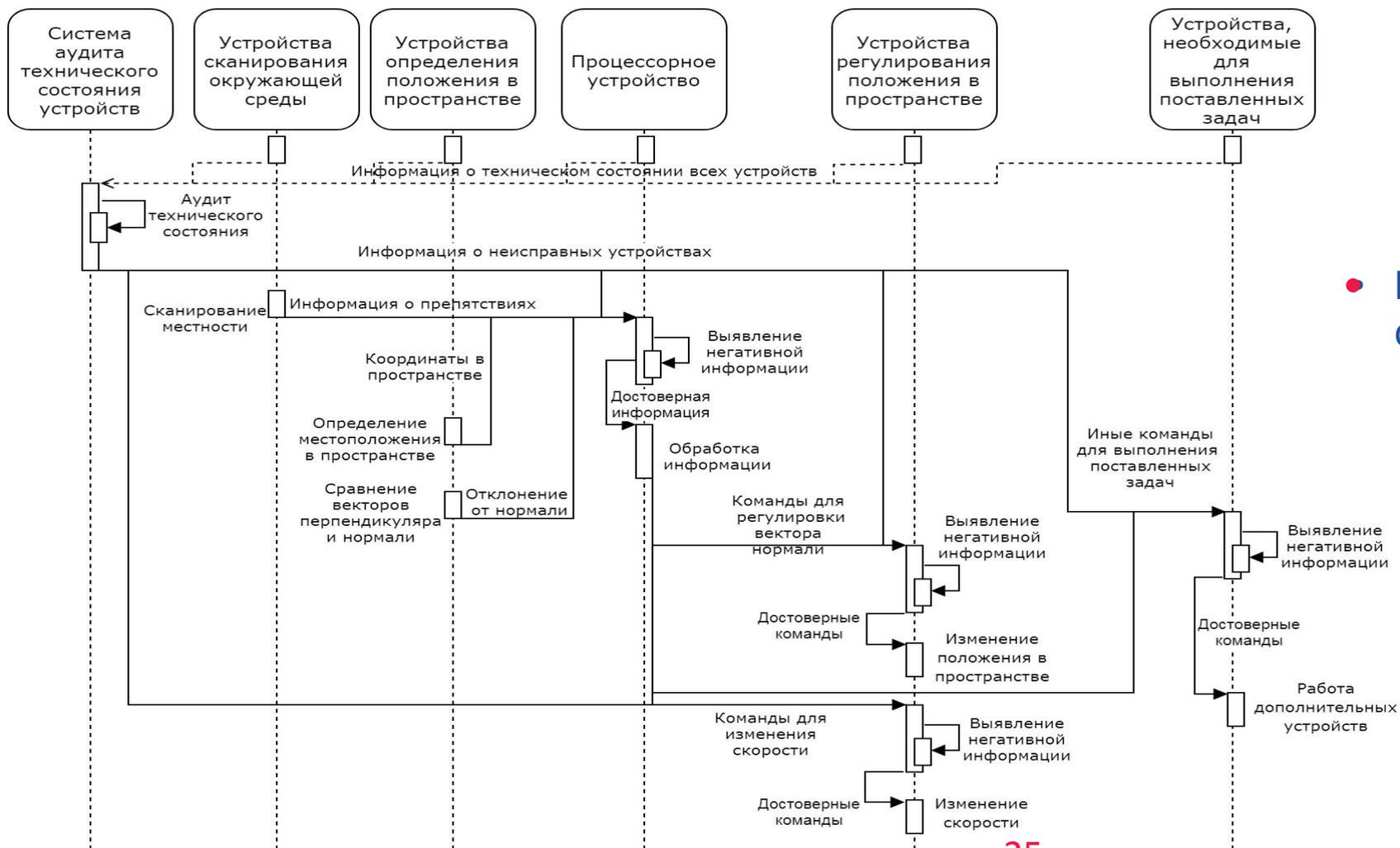
МЕТОДЫ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ



СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ

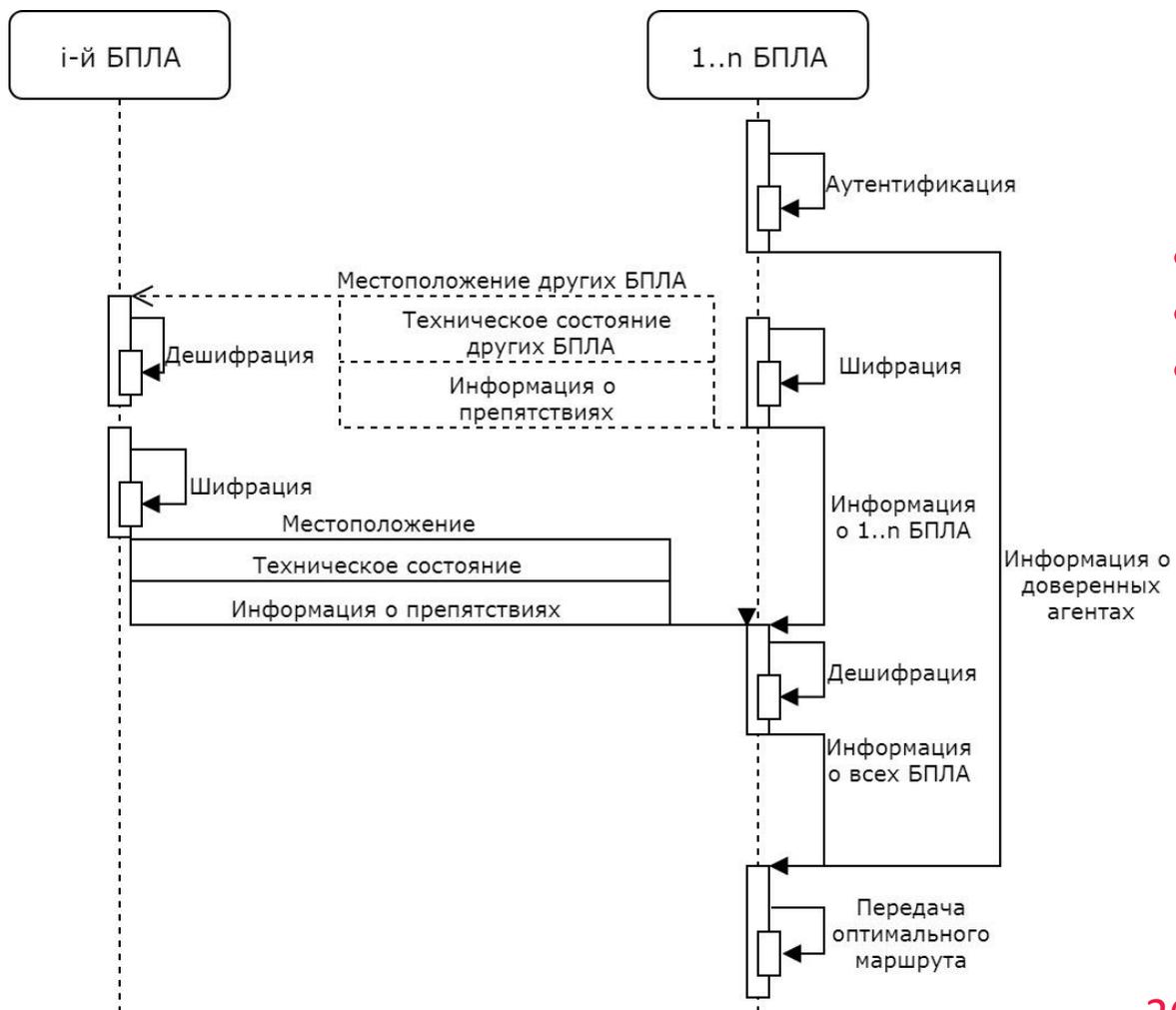
Критерии сравнения \ Названия методов	Единоначальн ый метод	Иерархичны й метод	Коллективны й метод	Стайны й метод
Структура системы	Простая	Сложная	Простая	Простая
Сложность алгоритмизации	Простая	Простая	Сложная	Сложна я
Сложность задач объектов системы	Сложная	Средняя	Сложная	Простая
Скорость принятия решений	Средняя	Низкая	Высокая	Высокая
Жизнеспособность системы	Низкая	Низкая	Высокая	Высокая
Устойчивость к угрозам со стороны ИБ	Низкая	Низкая	Средняя	Высокая
Возможность оптимизации коллективных действий коллаборации в реальном времени	Нет	Нет	Да	Нет

МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОГО ВНУТРЕННЕГО ИВ



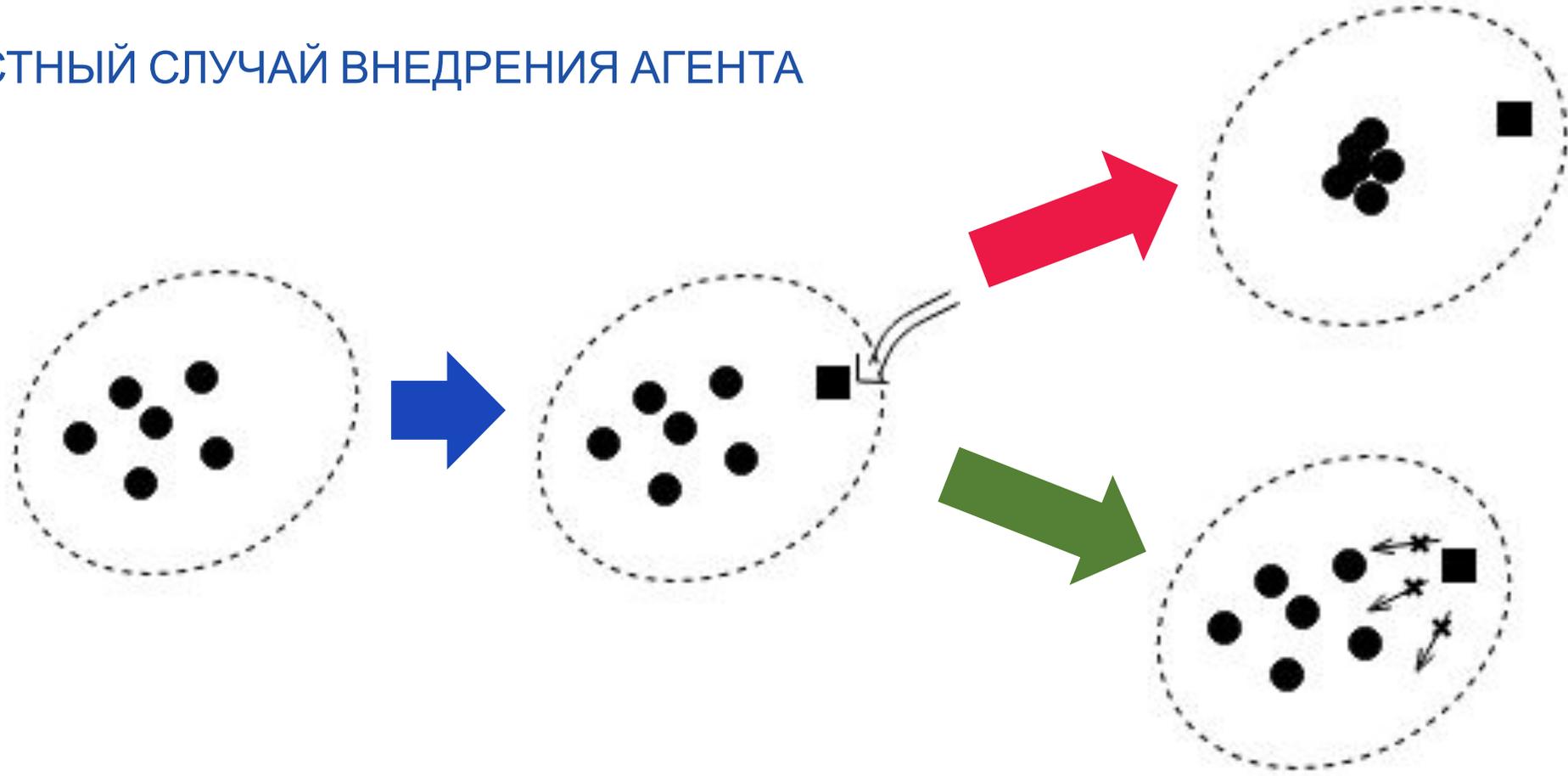
- Веден аудит технического состояния

МОДЕЛЬ БЕЗОПАСНОГО ВНЕШНЕГО ИВ

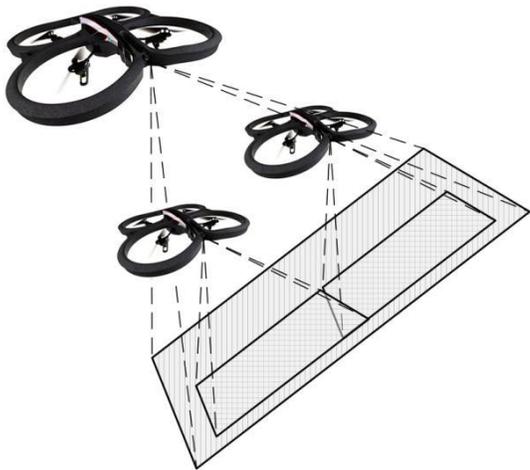


- Применена модернизированная Police Office Model
- Введена мобильная криптография
- Применена криптосистема с открытым ключом

ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ВНЕДРЕНИЯ АГЕНТА



MULTIAGENT SYSTEMS



wixnin@mail.ru – научный руководитель лаборатории
egormarinenkov@niuitmo.ru – ответственный за БПЛА

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков А. Информационная безопасность: защита и нападение. – Litres, 2017.
2. Konheim A. G. Computer security and cryptography. – John Wiley & Sons, 2007.
3. Молдовян Н. А. Введение в криптосистемы с открытым ключом. – БХВ-Петербург, 2005.
4. Малюк А. А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации //М.: Горячая линия-телеком. – 2004. – Т. 16.
5. Митник К. Призрак в Сети. Мемуары величайшего хакера.

ВОПРОСЫ

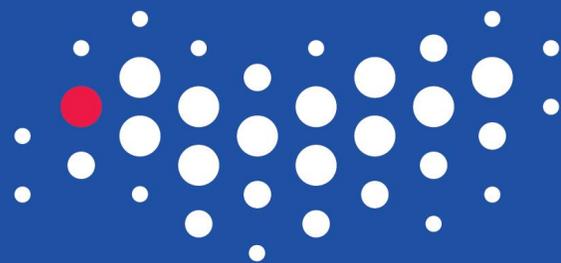
6. Информационное взаимодействие – это:
 - a) процесс дешифрации информации, с целью нарушения конфиденциальности;
 - b) процесс авторизации в системе;
 - c) процесс обмена информацией, с целью ее изменения или использования;

7. Уязвимость – это:
 - a) критерий, характеризующий возможность нанесения вреда системе;
 - b) критерий, характеризующий защищенность системы;
 - c) критерий, характеризующий опасность угрозы;

8. Что определяется программами, структурами, ресурсами системы для воздействия на уязвимости?
 - a) Угрозы;
 - b) Информационное взаимодействие;
 - c) Контрмеры;

ВОПРОСЫ

9. Какой подход (метод) к обеспечению ИБ можно описать, как: «Выполнение зашифрованной функции на стороне «клиента», использующей его («клиента») информацию»?
 - а) «Товарищеская» модель;
 - б) Мобильная криптография;
 - в) Police Office Model;
10. Расположите стратегии группового управления в порядке убывания, сравнивая их по критерию устойчивости к угрозам (первая – высокая, второй – средняя, третий – низкая).
 - а) Централизованная единоначальная;
 - б) Децентрализованная стайная;
 - в) Децентрализованная коллективная;



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ:
MR. ROBOT В РЕАЛИЯХ РОССИЙСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

ДОКЛАДЧИК:

МАРИНЕНКОВ ЕГОР ДЕНИСОВИЧ

КОВАЛЕНКО АЛЕКСАНДР ВАЛЕРЬЕВИЧ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ