

# Оборонное измерение искусственного интеллекта

Текущее состояние, возможности и угрозы

Дмитрий Шефтелович

Конференция РСМД  
«Международные и социальные последствия использования технологий  
искусственного интеллекта»

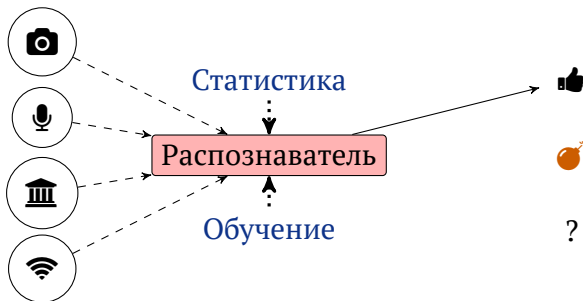
6 ноября 2018 г.

# Основные задачи

- ▶ Распознавание образов
- ▶ Планирование и принятие решений

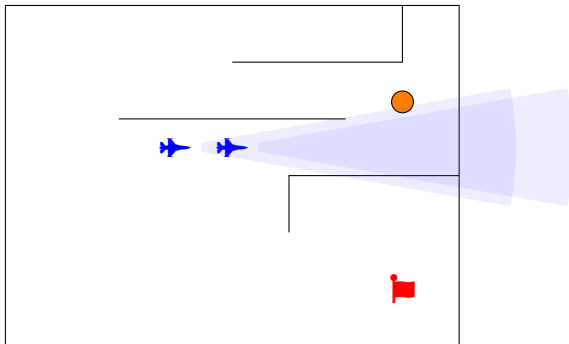
# Распознавание образов

Перевод сенсорных данных в абстрактные категории



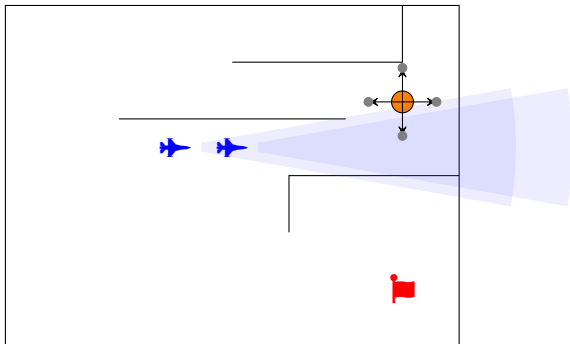
# Планирование и принятие решений

Планирование оптимальной стратегии,  
доказательство (не)достижимости результата



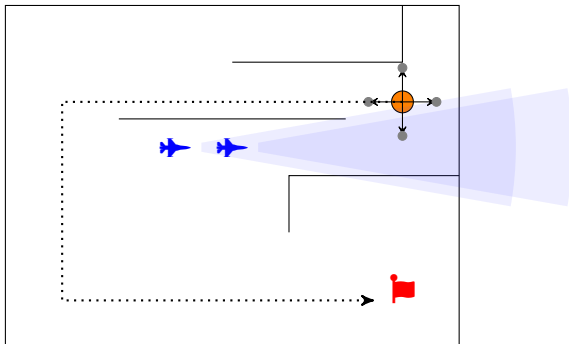
# Планирование и принятие решений

Планирование оптимальной стратегии,  
доказательство (не)достижимости результата



# Планирование и принятие решений

Планирование оптимальной стратегии,  
доказательство (не)достижимости результата



# Логистика



Рис.: SailDrone

- ▶ Навигация, координация сил

# Логистика



Рис.: SailDrone

- ▶ Навигация, координация сил
- ▶ Ремонт



# Поддержка оператора

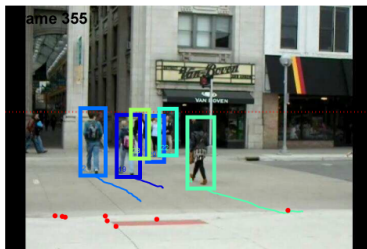


Рис.: Выделение объектов и следование за ними ©Vision Lab U. Michigan

Задача: нахождение, классификация и оценка целей

# Поддержка оператора

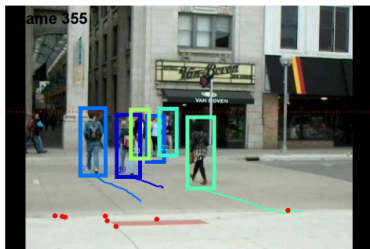
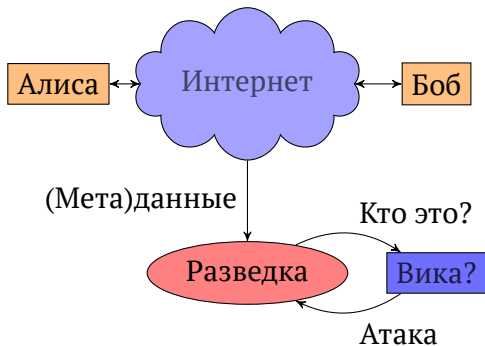


Рис.: Выделение объектов и следование за ними ©Vision Lab U. Michigan

Задача: **нахождение**, **классификация** и **оценка** целей

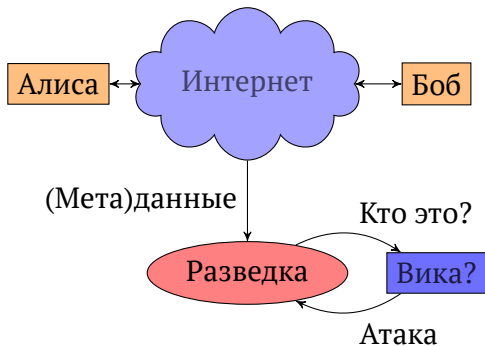
Дополнительно: **следование** за целью (например, в контексте боевого модуля)

# Кибер



- ▶ Выделение и классификация социальных связей

# Кибер



- ▶ Выделение и классификация социальных связей
- ▶ Кибератаки, их распознавание и атрибутирование

# Разведка, верификация



Рис.: Различие между легальными и мошенническими транзакциями

- ▶ Интеграция **разнородных** источников (sensor fusion)

# Разведка, верификация

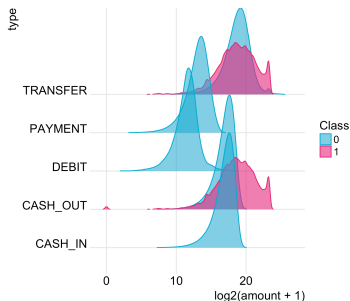


Рис.: Различие между легальными и мошенническими транзакциями

- ▶ Интеграция **разнородных** источников (sensor fusion)
- ▶ Нахождение (не)совпадений

# Требования

Среда применения

Комплекс с ИИ

Применяющая сторона

# Требования

Среда применения

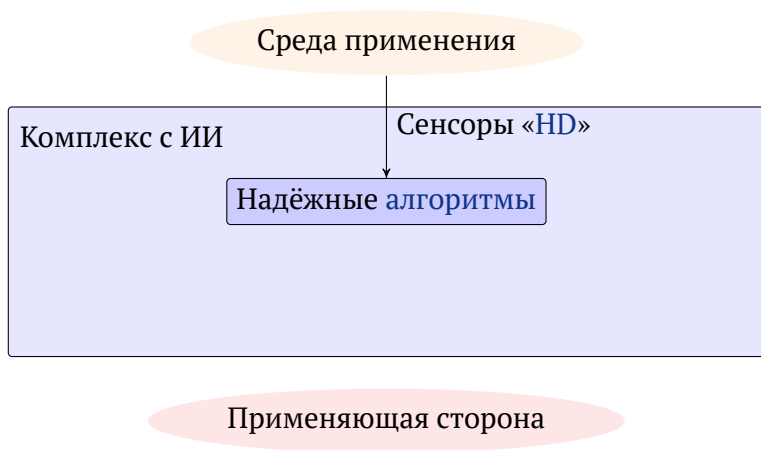
Комплекс с ИИ

Надёжные алгоритмы

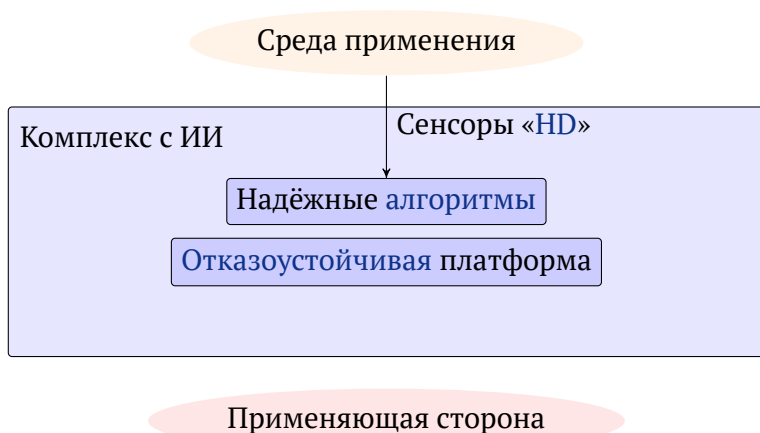
Применяющая сторона



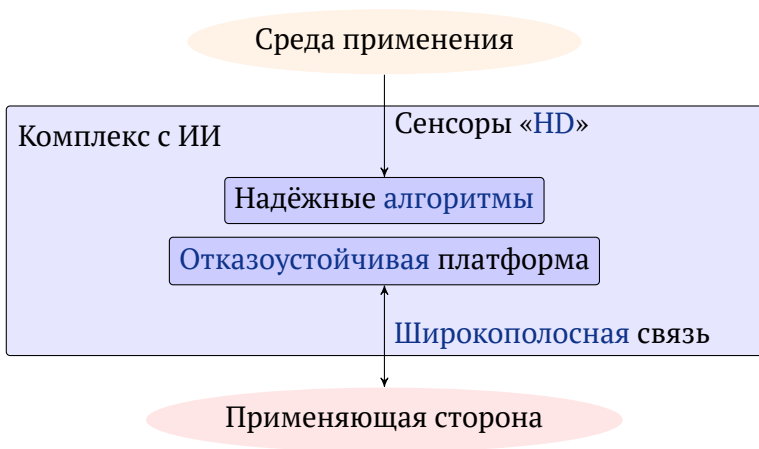
# Требования



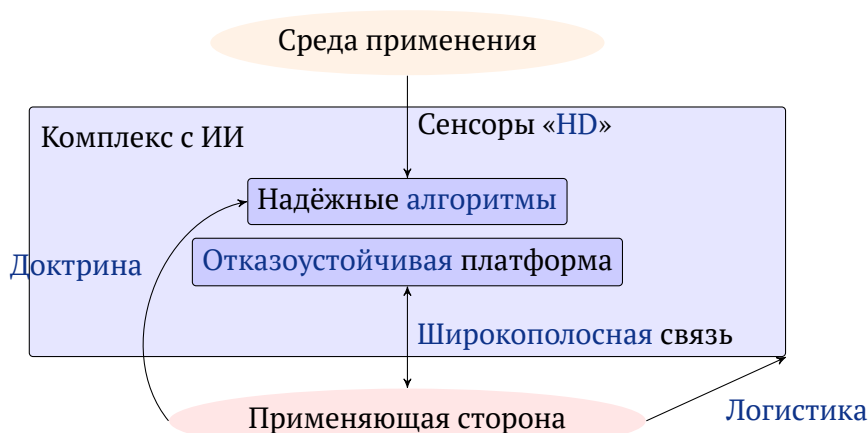
# Требования



# Требования



# Требования



# Опыт применения (ДУ РТК ≠ автономный РТК)

9

## Недостатки, выявленные в ходе боевого применения БМРК «Уран-9» в САР

**по управлению**

При выполнении боевых задач, средняя дальность устойчивого управления с передового пункта управления составляла 300- 500 м и в условиях населенного пункта с малоэтажной застройкой (зафиксировано 17 случаев кратковременной (до 1 мин) и 2 случая продолжительной (до 1,5 часов) потери управления)

**по подвижности**

При передвижении своим ходом выявлена низкая надежность элементов ходовой части – опорных и направляющих катков, пружин подвески.

**по огневой мощи**

Нестабильная работа 30 мм автоматической пушки 2А72 (6 задержек и выход из строя пушки).  
Несвоевременное срабатывание цепей пуска ПТУР (8 случаев).  
Отказ тепловизионного канала оптико-прицельной станции (2 случая).  
БМРК обеспечивает ведение огня только с места, что значительно снижает его боевые возможности (вооружение, прицельные и разведывательные приборы не стабилизированы).

**по разведке и наблюдению**

В ходе исследования разведывательных возможностей выявлено, что оптико-локационные станции позволяют вести разведку и идентификацию целей на дальности не более 2 км. Поля зрения прицелов на экранах автоматизированных мест операторов стрельбы монохромны и обладают низким разрешением.  
Оптическая станция ОСН-4 не позволяет выявлять оптические приборы наблюдения и прицеливания противника и выдает множественные помехи на грунте и в воздушном пространстве в секторе наблюдения.

**Рис.:** Слайд из презентации «Проблемные вопросы развития РТК ВН» ©А.П. Анисимов

# Опыт применения (ДУ РТК ≠ автономный РТК)

9

## Недостатки, выявленные в ходе боевого применения БМРК «Уран-9» в САР

**по управлению**

При выполнении боевых задач, средняя дальность устойчивого управления с передового пункта управления составляла 300-500 м в условиях населенного пункта с малоэтажной застройкой (зафиксировано 17 случаев кратковременной (до 1 мин) и 2 случая продолжительной (до 1,5 часов) потери управления)

**по подвижности**

При передвижении своим ходом выявлена низкая надежность элементов ходовой части – опорных и направляющих катков, пружин подвески.

**по огневой мощи**

Нестабильная работа 30 мм автоматической пушки 2А72 (6 задержек и выход из строя пушки).  
Несвоевременное срабатывание цепей пуска ПТУР (8 случаев).  
Отказ тепловизионного канала оптико-прицельной станции (2 случая).  
БМРК обеспечивает ведение огня только с места, что значительно снижает его боевые возможности (вооружение, прицельные и разведывательные приборы не стабилизированы).

**по разведке и наблюдению**

В ходе исследования разведывательных возможностей выявлено, что оптико-локационные станции позволяют вести разведку и идентификацию целей на дальности не более 2 км. Поля зрения прицелов на экранах автоматизированных мест операторов стрельбы монохромны и обладают низким разрешением.  
Оптическая станция ОСН-4 не позволяет выявлять оптические приборы наблюдения и прицеливания противника и выдает множественные помехи на грунте и в воздушном пространстве в секторе наблюдения.

Рис.: Слайд из презентации «Проблемные вопросы развития РТК ВН» ©А.П. Анисимов

► **Помехи и надёжность** оборудования

# Опыт применения (ДУ РТК ≠ автономный РТК)

9

## Недостатки, выявленные в ходе боевого применения БМРК «Уран-9» в САР

**по управлению**

При выполнении боевых задач, средняя дальность устойчивого управления с передового пункта управления составляла 300- 500 м в условиях населенного пункта с малоэтажной застройкой (зафиксировано 17 случаев кратковременной (до 1 мин) и 2 случая продолжительной (до 1,5 часов) потери управления)

**по подвижности**

При передвижении своим ходом выявлена низкая надежность элементов ходовой части – опорных и направляющих катков, пружин подвески.

**по огневой мощи**

Нестабильная работа 30 мм автоматической пушки 2А72 (6 задержек и выход из строя пушки).  
Несвоевременное срабатывание цепей пуска ПТУР (8 случаев).  
Отказ тепловизионного канала оптико-прицельной станции (2 случая).  
БМРК обеспечивает ведение огня только с места, что значительно снижает его боевые возможности (вооружение, прицельные и разведывательные приборы не стабилизированы).

**по разведке и наблюдению**

В ходе исследования разведывательных возможностей выявлено, что оптико-локационные станции позволяют вести разведку и идентификацию целей на дальности не более 2 км. Поля зрения прицелов на экранах автоматизированных мест операторов стрельбы монохромны и обладают низким разрешением.  
Оптическая станция ОСН-4 не позволяет выявлять оптические приборы наблюдения и прицеливания противника и выдает множественные помехи на грунте и в воздушном пространстве в секторе наблюдения.

Рис.: Слайд из презентации «Проблемные вопросы развития РТК ВН» ©А.П. Анисимов

- ▶ Помехи и надёжность оборудования
- ▶ Ремонтпригодность

# Взаимодействие с оператором

## Проблема

Не всё, что говорит компьютер, правда.



# Взаимодействие с оператором

## Проблема

Не всё, что говорит компьютер, правда.

«Но мы же можем проверить руками...»

# Взаимодействие с оператором

## Проблема

Не всё, что говорит компьютер, правда.

«Но мы же можем проверить руками...»

## Нет, не всегда

Объём данных может превышать пределы восприятия

# Взаимодействие с оператором

## Проблема

Не всё, что говорит компьютер, правда.

«Но мы же можем проверить руками...»

## Нет, не всегда

Объём данных может превышать пределы восприятия

↪ Проблема **эргономики**?

# Взаимодействие с оператором

## Проблема

Не всё, что говорит компьютер, правда.

«Но мы же можем проверить руками...»

## Нет, не всегда

Объём данных может превышать пределы восприятия

↪ Проблема **эргономики**?

Проблема **объяснения** предлагаемого решения

# Вместо заключения

## Тезисы

ИИ повышает возможности **разведки**, увеличивает «дальнобойность» оружейных платформ, переносит **C2** вперёд...

# Вместо заключения

## Тезисы

ИИ повышает возможности **разведки**, увеличивает «**дальнобойность**» оружейных платформ, переносит **C2** вперёд...

...но требует **аппаратных мощностей, ПО и операторов**

# Вместо заключения

## Тезисы

ИИ повышает возможности **разведки**, увеличивает «**дальнобойность**» оружейных платформ, переносит **C2** вперёд...

...но требует **аппаратных мощностей, ПО и операторов**

## Наблюдение

- ▶ Многие из того, о чём я говорю **уже есть!**

# Вместо заключения

## Тезисы

ИИ повышает возможности **разведки**, увеличивает «**дальнобойность**» оружейных платформ, переносит **C2** вперёд...

...но требует **аппаратных мощностей, ПО и операторов**

## Наблюдение

- ▶ Многое из того, о чём я говорю **уже есть!**
- ▶ Но: вопрос **надёжности** первичен



# Вместо заключения

## Тезисы

ИИ повышает возможности **разведки**, увеличивает «**дальнобойность**» оружейных платформ, переносит **C2** вперёд...

...но требует **аппаратных мощностей, ПО и операторов**

## Наблюдение

- ▶ Многие из того, о чём я говорю **уже есть!**
- ▶ Но: вопрос **надёжности** первичен
- ▶ Слабая резолюция CCW  $\rightsquigarrow$  запрет ИИ малореален

# Вместо заключения

## Тезисы

ИИ повышает возможности **разведки**, увеличивает «**дальнобойность**» оружейных платформ, переносит **C2** вперёд...

...но требует **аппаратных мощностей, ПО и операторов**

## Наблюдение

- ▶ Многое из того, о чём я говорю **уже есть!**
- ▶ Но: вопрос **надёжности** первичен
- ▶ Слабая резолюция CCW  $\rightsquigarrow$  запрет ИИ малореален

$\rightsquigarrow$  гонка вооружений **уже идёт**