

**Калинов Иван**

**Лаборатория Интеллектуальной Робототехники  
Сколковский Институт Науки и Технологий**

# Проблема

---

**Издержки владельцев складов:**

- упущенная прибыль и дополнительные штрафы**
- затраты от потери материала (брак инвентаризации)**
- затраты на заработную плату сотрудников при полной инвентаризации**

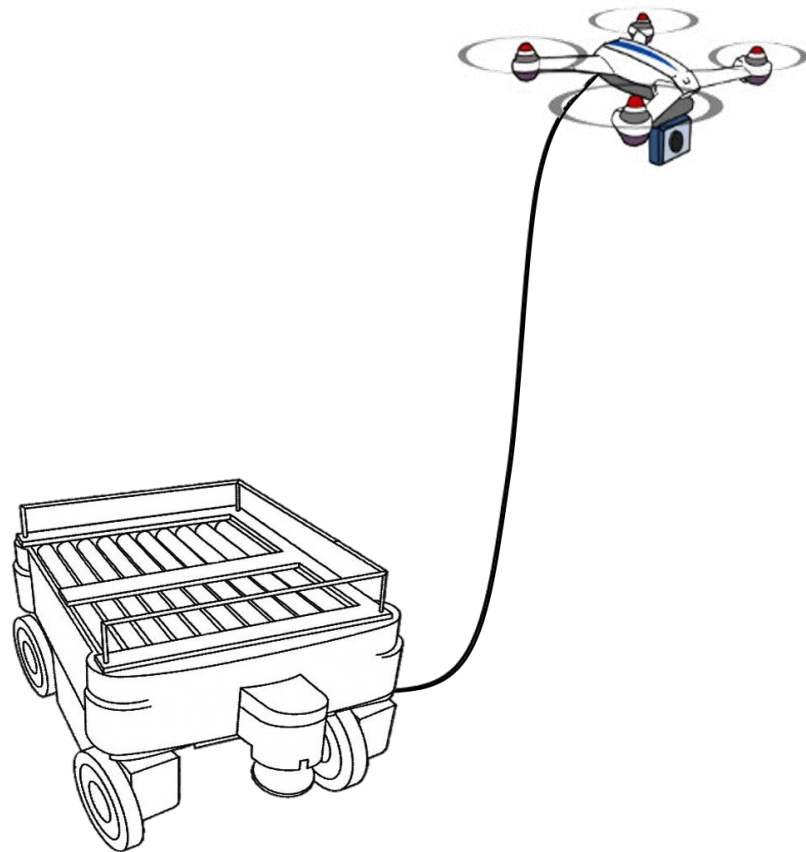




**Автоматизация инвентаризации  
складских помещений с помощью  
гибридной робототехнической  
системы на основе мобильного  
робота и беспилотного летательного  
аппарата**

# Решаемые задачи

- Соотношение паллето-места и его статуса в WMS при помощи штрих-кода
- Распознавание пустого паллето-места
- Получение изображения всего паллето-места для последующей визуальной инспекции
- Определение заполненности паллето-места
- Инспекция внешнего состояния на предмет помятостей и ударов





# Конкурененты

В настоящее время можно отметить четыре конкурирующих прототипа БПЛА, разрабатываемых для автоматической инвентаризации складов:

- DroneScan (ЮАР)
- Hardis-group (Франция)
- IFM-Tech (США)
- GEODIS (Франция) в сотрудничестве с DELTA DRONE (Франция)



# РЫНОК



▫ Объем рынка в Москве и МО составляет порядка 49 000 000 \$





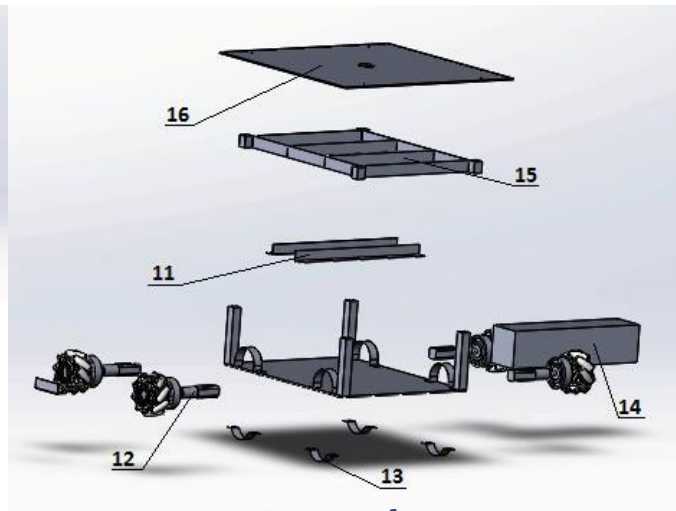
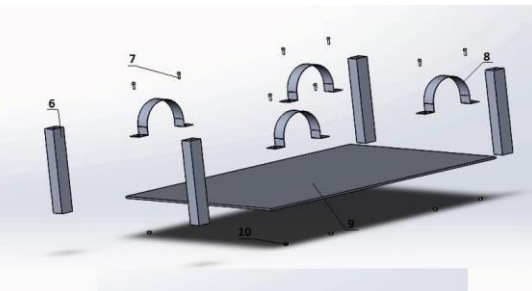
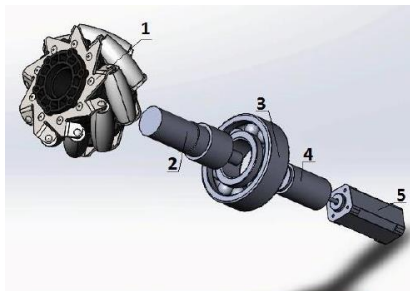
## Бизнес модель

---

- **Продажа и первичное обслуживание мультикоптера с мобильной платформой**
- **Разработка интеграции с программным обеспечением заказчика**
- **Лицензии на программное обеспечение**
- **Сервисное обслуживание установленных систем**
- **Обучение инженеров заказчика**



# Модель разрабатываемой платформы



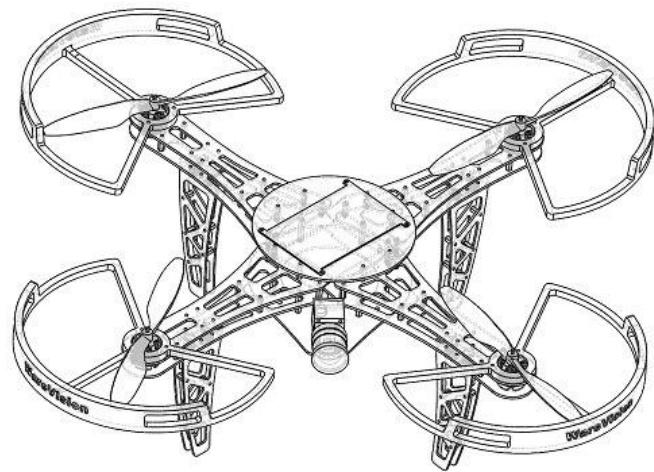
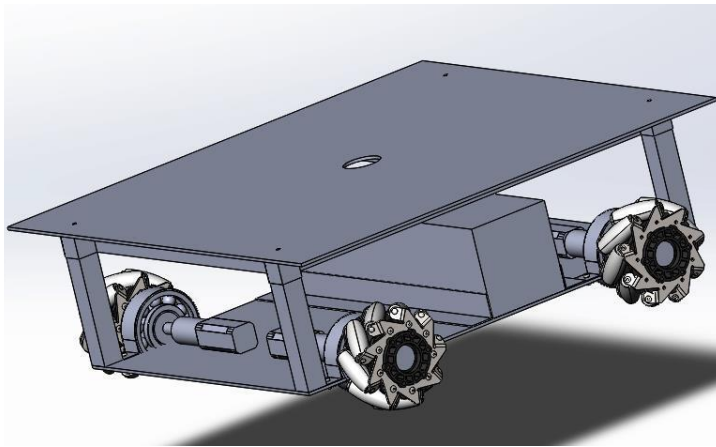
- 1. Механическое колесо
- 2. Муфта сцепления
- 3. Подшипник
- 4. Редуктор
- 5. Мотор
- 6. Стойки/фиксаторы  
верха платформы

- 7. Винты
- 8. Фиксаторы
- 9. Нижнее основание
- 10. Гайки
- 11. Ограничители для  
батареи
- 12. Привод

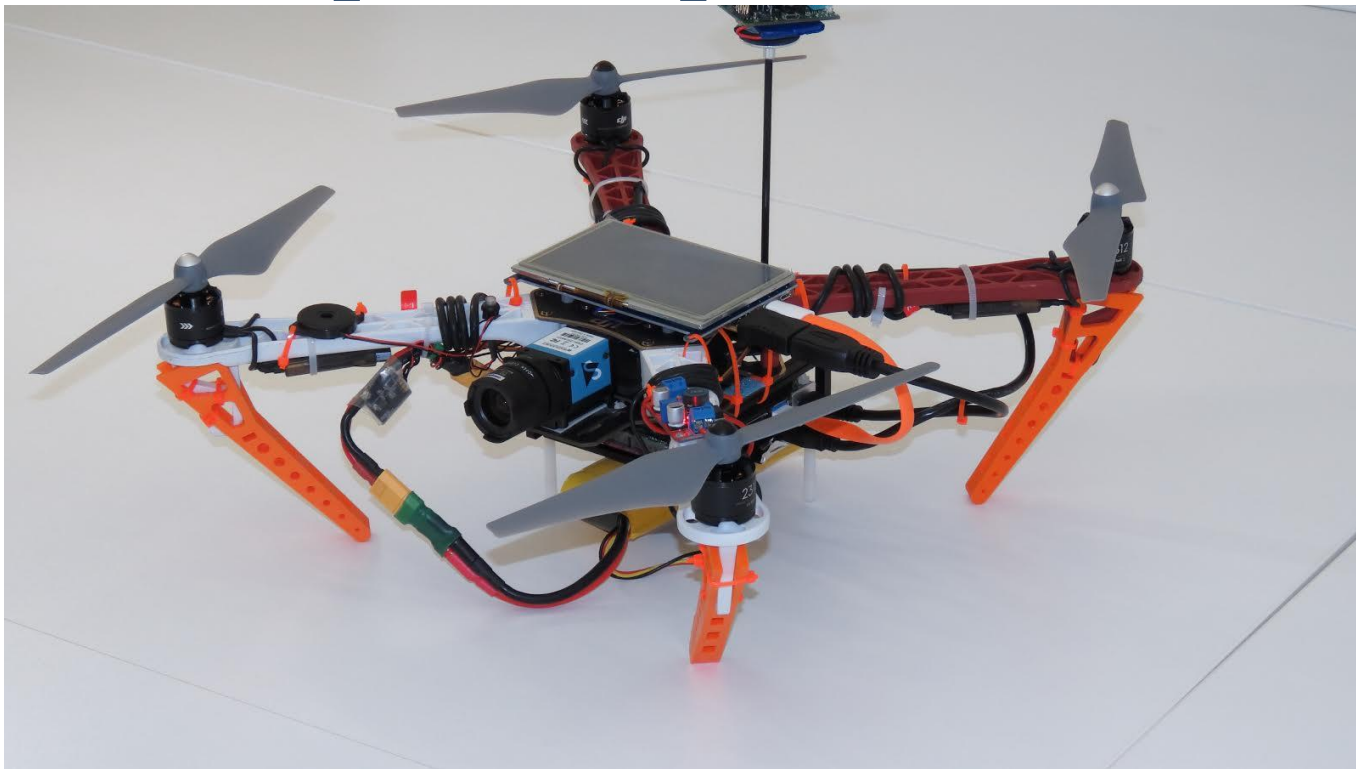
- 13. Нижние фиксаторы
- 14. Батарея
- 15. Верхняя часть каркаса  
клетки
- 16. Верхнее основание с  
кабелем для питания  
дрона



# Гибридная система



# Фото первого прототипа БПЛА



# Результаты

В начале июня запущен пилотный проект на площадке Samsung в Калуге

Проведены патентные поиски

Поданы две заявки на участие в грантах

Участие в крупнейших тематических выставках и конференциях

Проведены встречи с потенциальными клиентами

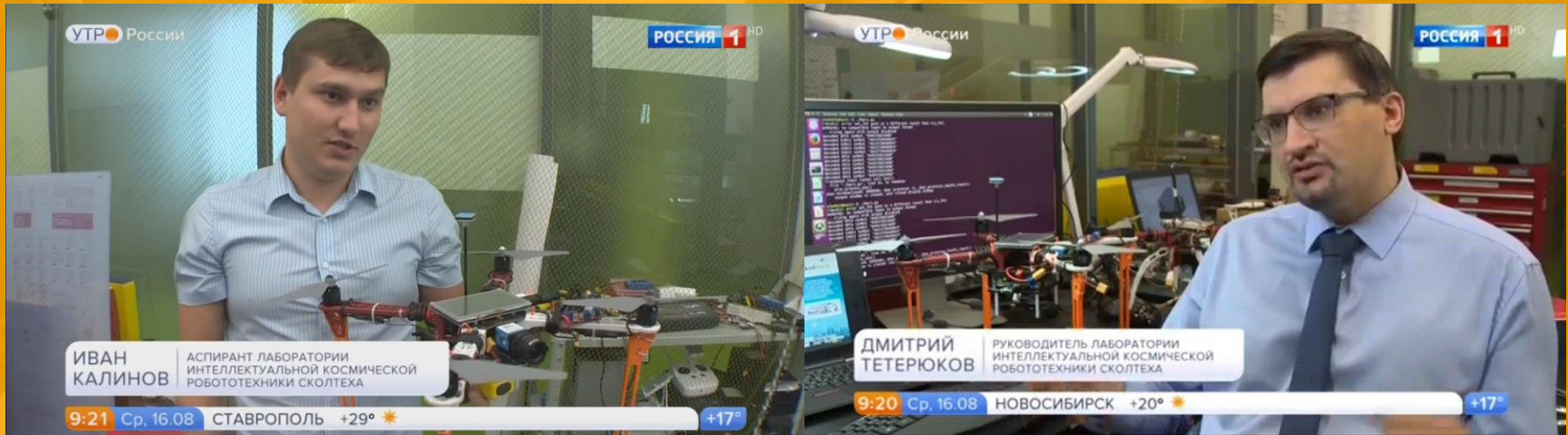
Финалисты конкурса GoToRetailTech

**SAMSUNG**



# СМИ о нас

- Репортаж на телеканале Россия 1
- Статья в журнале NewRetail
- Выступление на конференции Складской комплекс





## Визиты к потенциальным заказчикам

- Samsung
- FM Logistic
- Окей
- Шэрленд

## Письма поддержки и партнерские договора

- Samsung
- FM Logistic
- Шэрленд



# Команда



**Тетерюков  
Дмитрий**  
Куратор  
проекта



**Калинов  
Иван**  
Руководитель  
команды



**Цыкунов  
Евгений**  
Разработчик  
систем  
навигации

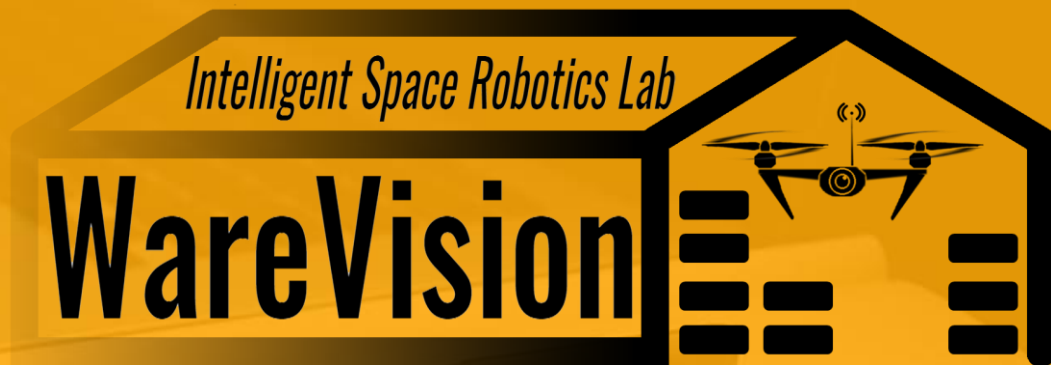


**Яшин  
Григорий**  
Инженер



**Саркисов  
Юрий**  
Разработчик  
программного  
обеспечения





**Калинов Иван**

**8 985-600-9958**

**[ivan.kalinov@skolkovotech.ru](mailto:ivan.kalinov@skolkovotech.ru)**

# Ссылки на нас (кликабельно)

[Репортаж на телеканале Россия 1](#)

[Статья в журнале NewRetail](#)

[Выступление на конференции Складской комплекс](#)

[Финалисты конкурса Go To RetailTech 2017](#)

[Инновации для интернет-торговли ECOM EXPO'17](#)

[Конференция в рамках выставки RosUpack](#)

[Skolkovo Robotics – 2017](#)