

# SWADOCK

Swarm Swap Dock Systems

## Cropfleet

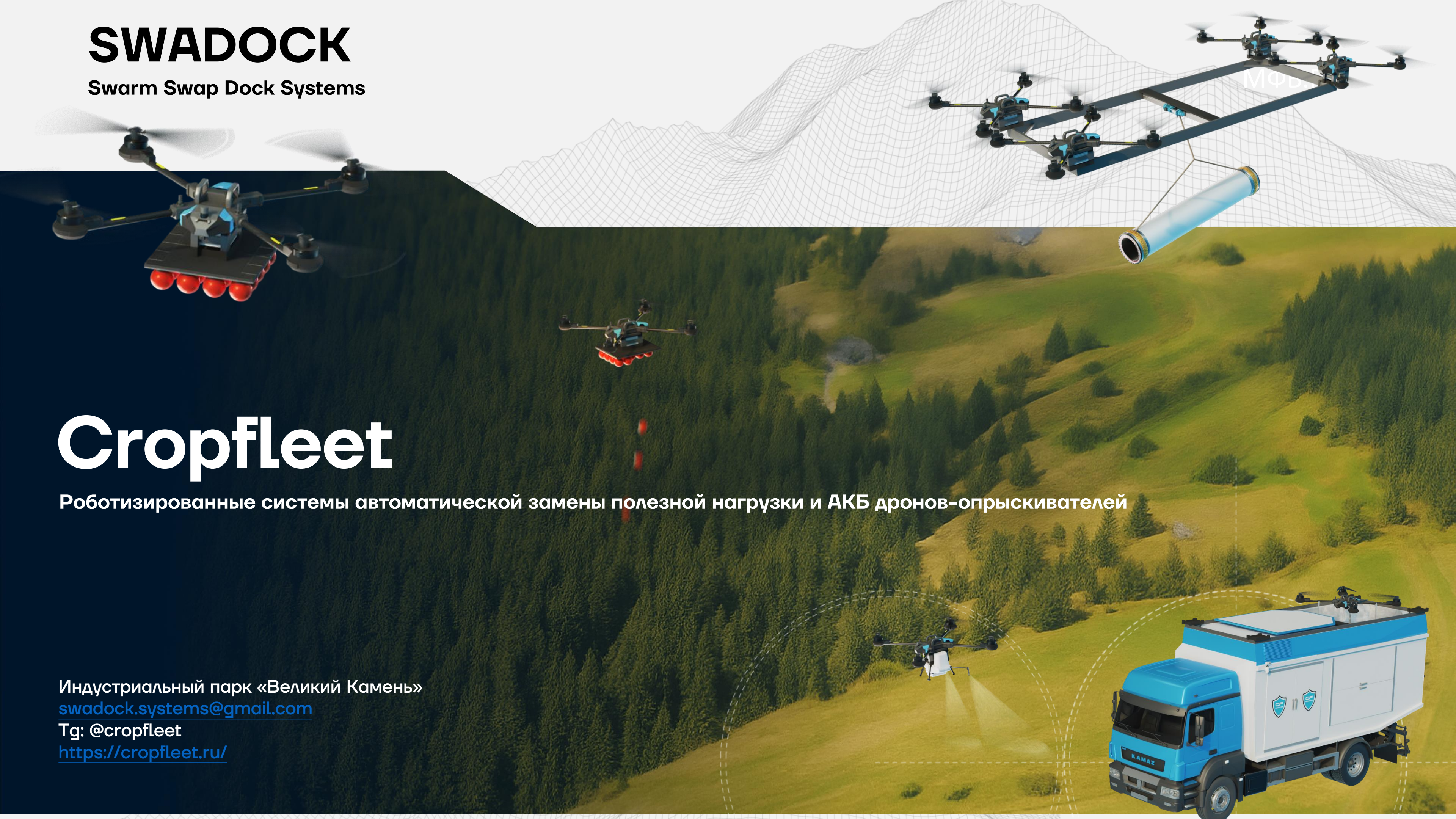
Роботизированные системы автоматической замены полезной нагрузки и АКБ дронов-опрыскивателей

Индустриальный парк «Великий Камень»

[swadock.systems@gmail.com](mailto:swadock.systems@gmail.com)

Tg: @cropfleet

<https://cropfleet.ru/>



# История

2021-2022 гг: Разработка дрона-опрыскивателя, дрона для агроскаутинга, ПО на основе ИИ, участие в выставке ЮГАГРО, Бибан (КСА, Рияд), участие в государственной программе, получение статуса субъекта инновационной деятельности индустриального парка «Великий Камень».

2019-2020 гг: первые внедрения технологии внесения СЗР дронами в Беларуси.



Руководитель государственного заказчика программы – заместитель Председателя Президиума Национальной академии наук Беларуси, академик  
С.Я. Килин  
« » 2021 г.  
М.П.

Руководитель организации-исполнителя задания и изготовителя продукции, генеральный директор ЗАО «АТК»

Ю.А. Леоновец  
« » 2021 г.  
М.П.

Руководитель задания, начальник отдела научно-технических проектов ЗАО «АТК»  
А.В. Тарасевич  
« » 2021 г.  
М.П.

Руководитель организации-потребителя, директор ОАО «Именная завод «Индустрия»  
В.В. Коршунов  
« » 2021 г.  
М.П.

Научный руководитель подпрограммы, Первый заместитель Председателя Президиума Национальной академии наук Беларуси, академик  
С.А. Чижик  
« » 2021 г.  
М.П.

Руководитель секционной организации-исполнителя программы, директор РУП «Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов» НАН Беларуси.  
Ю.Ф. Яцына  
« » 2021 г.  
М.П.

Руководитель РУП «Институт защиты растений», директор  
С.В. Сорока  
« » 2021 г.  
М.П.

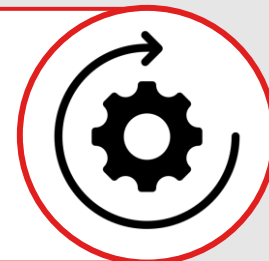
Руководитель ООО «Белдрон», Директор  
М.С. Кузменков  
« » 2021 г.  
М.П.



Мобильная роботизированная инфраструктура автоматической замены аккумуляторной батареи и полезной нагрузки среднего и тяжелого класса БПЛА мультироторного типа

Разработан прототип блока роботизированной станции замены модуля полезной нагрузки.

[https://doi.org/10.1007/978-3-032-07171-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-032-07171-2_10)



3 патента ЕАЭС на Изобретения,



Предварительная заявка агропредприятий на 10 млн. EUR



# Интеллектуальная собственность

 **ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО**

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ  
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**  
№ 049856

**Название изобретения:**  
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СТАНЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ДРОНОВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ПОЖАРОВ

**Патентовладельцы:**  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"КРОПФЛИТ РОБОТИКС" (RU)

**Изобретатели:**  
Кузьменков Михаил Сергеевич, Гузбанд Илья Юрьевич,  
Татур Михаил Михайлович (RU)

**Заявка №:** 202492928  
**Дата подачи заявки:** 29 ноября 2024 г.  
**Дата выдачи патента:** 14 мая 2025 г.

Настоящим удостоверяется, что евразийский патент выдан на изобретение с формулой, опубликованной в Бюллетене Евразийского патентного ведомства «Изобретения (евразийские заявки и патенты)» № 5 / 2025 год.

При уплате установленных годовых пошлин патент действует на территории государств-участников Евразийской патентной конвенции – Азербайджанской Республики, Кыргызской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Таджикистан, Российской Федерации, Туркменистана.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 1650024017000  
Владелец: Ивлиев Григорий Петрович  
Действителен: 15.04.2022 по 14.04.2027

**ИВЛИЕВ Григорий Петрович**  
Президент Евразийского патентного ведомства



 **ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО**

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ  
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**  
№ 050907

**Название изобретения:**  
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ БЕСПИЛОТНЫЙ  
ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

**Патентовладельцы:**  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"КРОПФЛИТ РОБОТИКС" (RU)

**Изобретатели:**  
Кузьменков Михаил Сергеевич, Гузбанд Илья Юрьевич,  
Татур Михаил Михайлович (BY)

**Заявка №:** 202591026  
**Дата подачи заявки:** 08 апреля 2025 г.  
**Дата выдачи патента:** 10 сентября 2025 г.

Настоящим удостоверяется, что евразийский патент выдан на изобретение с формулой, опубликованной в Бюллетене Евразийского патентного ведомства «Изобретения (евразийские заявки и патенты)» № 9 / 2025 год.

При уплате установленных годовых пошлин патент действует на территории государств-участников Евразийской патентной конвенции – Азербайджанской Республики, Кыргызской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Таджикистан, Российской Федерации, Туркменистана.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 1650024017000  
Владелец: Ивлиев Григорий Петрович  
Действителен: 15.04.2022 по 14.04.2027

**ИВЛИЕВ Григорий Петрович**  
Президент Евразийского патентного ведомства



 **ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО**

**ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ  
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**  
№ 049852

**Название изобретения:**  
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СТАНЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ДРОНОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ РАСТЕНИЙ МЕТОДОМ  
РАСПЫЛЕНИЯ СМЕСИ КОМПОНЕНТОВ

**Патентовладельцы:**  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"КРОПФЛИТ РОБОТИКС" (RU)

**Изобретатели:**  
Кузьменков Михаил Сергеевич, Гузбанд Илья Юрьевич, Татур Михаил  
Михайлович (BY)

**Заявка №:** 202492946  
**Дата подачи заявки:** 29 ноября 2024 г.  
**Дата выдачи патента:** 14 мая 2025 г.

Настоящим удостоверяется, что евразийский патент выдан на изобретение с формулой, опубликованной в Бюллетене Евразийского патентного ведомства «Изобретения (евразийские заявки и патенты)» № 5 / 2025 год.

При уплате установленных годовых пошлин патент действует на территории государств-участников Евразийской патентной конвенции – Азербайджанской Республики, Кыргызской Республики, Республики Армения, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Таджикистан, Российской Федерации, Туркменистана.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат: 1650024017000  
Владелец: Ивлиев Григорий Петрович  
Действителен: 15.04.2022 по 14.04.2027

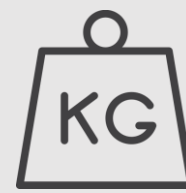
**ИВЛИЕВ Григорий Петрович**  
Президент Евразийского патентного ведомства



## Проблема

В дронах-опрыскивателях, работая флотом, необходимо **каждые 10 минут** менять аккумуляторную батарею и заправлять бак.

 5 мин

 Вес АКБ  
20-30 кг



## Целевая аудитория

- **Сельскохозяйственные организации**
- **Контракторы** (аутсорс агротехнологических услуг)



# Решение – Cropfleet роботизированная наземная инфраструктура автоматического обслуживания агродронов

<https://youtu.be/TX3tNdx0byU>

30 га/час



120 га/час

 +  +  5 МИН



 +  +  1 МИН

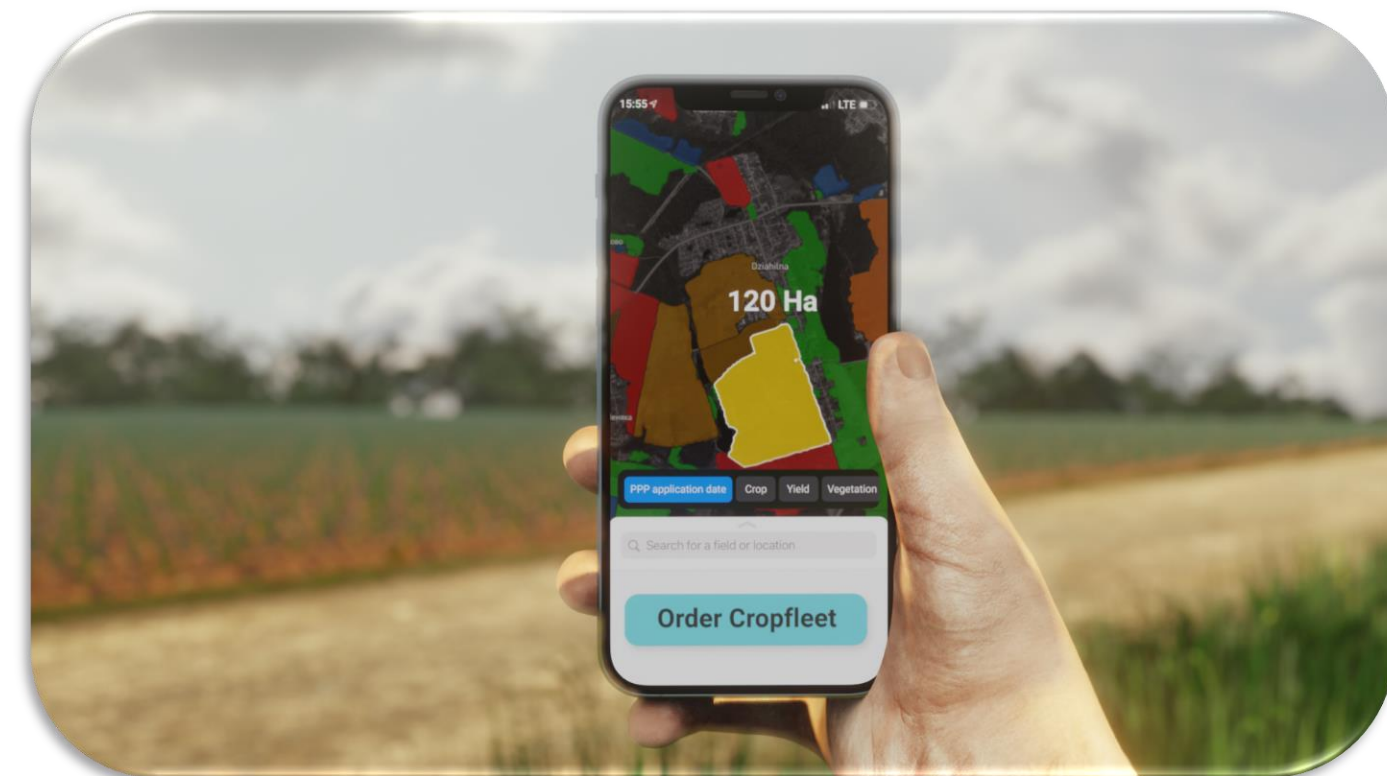
Сейчас: наземная инфраструктура

Производительность X4

# Программное решение

ПО на основе Искусственного интеллекта – мультиагентная система управления группой (флотом) с/х дронов и мобильной роботизированной инфраструктурой для их обслуживания.

- Интеллектуальная система управления.
- Планирование миссии.
- Farming-as-a-Service.



# Конкурентный анализ

Замена полезной нагрузки

Дроны среднего и тяжёлого класса

Работа с флотом дронов

	Косвенные	Прямые		SWADOCK	
					
	✓	✓	✓	✓	✓
				✓	✓
					✓

Среднегодовой рост рынка дронов-опрыскивателей = **30%**  
и объем мирового рынка к **2030** году:

Страны с крупноконтурными полями:  
Россия, Бразилия, США,  
Австралия, Индия:

Сокращение сельского населения-тренд на автоматизацию агротехнологических операций:

TAM  
Мировой рынок  
**9 млрд EUR**

SAM  
Наш потенциальный рынок  
**5 млрд EUR**

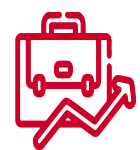
SOM  
Реально достижимая часть рынка в 2030 году  
**50 млн EUR/год**

Прототип представлен на Международном форуме «Беспилотные системы: технологии будущего» (Инновационный центр «Сколково», 2025).



# Бизнес-модель

Цены на комплексы коррелируют с традиционными тракторными опрыскивателями при этом **X4** производительность



Постпродажная платная подписка 1,0 EUR/га

-Интеллектуальная система управления  
-Замена АКБ (экологическая утилизация)



Продажи через партнёрскую дилерскую сеть

- Комплекс Cropfleet-500 (3 дрона) **60 га/час**  
- 130 000 EUR.
- Комплекс Cropfleet-1000 (6 дронов) **120 га/час**  
- 550 000 EUR.

50% Gross Margin



# Ценностное предложение для клиента и окупаемость инвестиций (ROI)

	Самоходный опрыскиватель	Cropfleet-1000
		
Производительность, га/час	30	120
Переменные расходы, €/га	10	5
Подвоз воды (доп единица техники)	да	нет
Количество спецов	2	0

**550 000 €**  
Цена

**Производительность, га/час**

**Переменные расходы, €/га**

**Подвоз воды (доп единица техники)**

**Количество спецов**

## Модель оказания услуг

### Экономическое обоснование (ROI за сезон)

Обработано за сезон:	50 000 га
Potential revenue, € :	1,000,000 (@ 20/га рыночная цена )
OpEx за сезон, € :	500,000
Возврат вложений:	1 сезон

# Межотраслевое применение:

## 1. Внесение СЗР



## 2. Доставка грузов



## 3. Тушение пожара

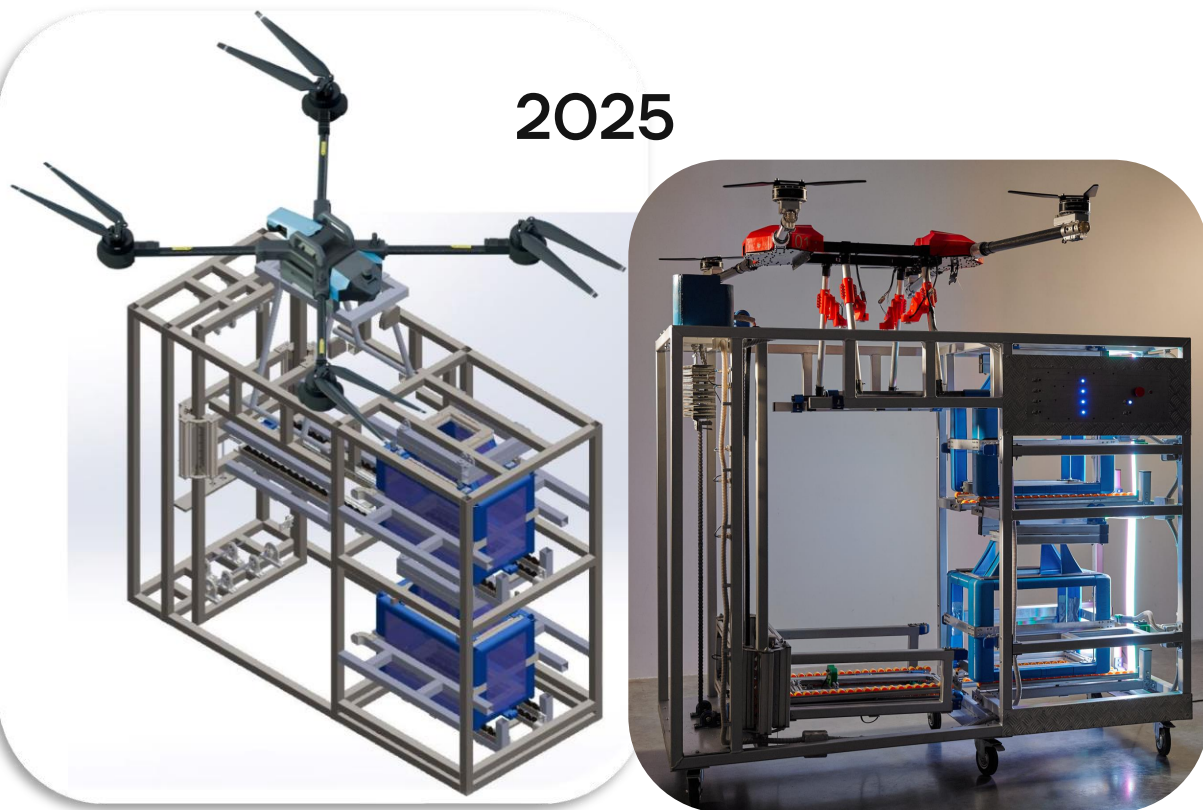


## 4. 2030 год: замена аккумулятора в дронтакси



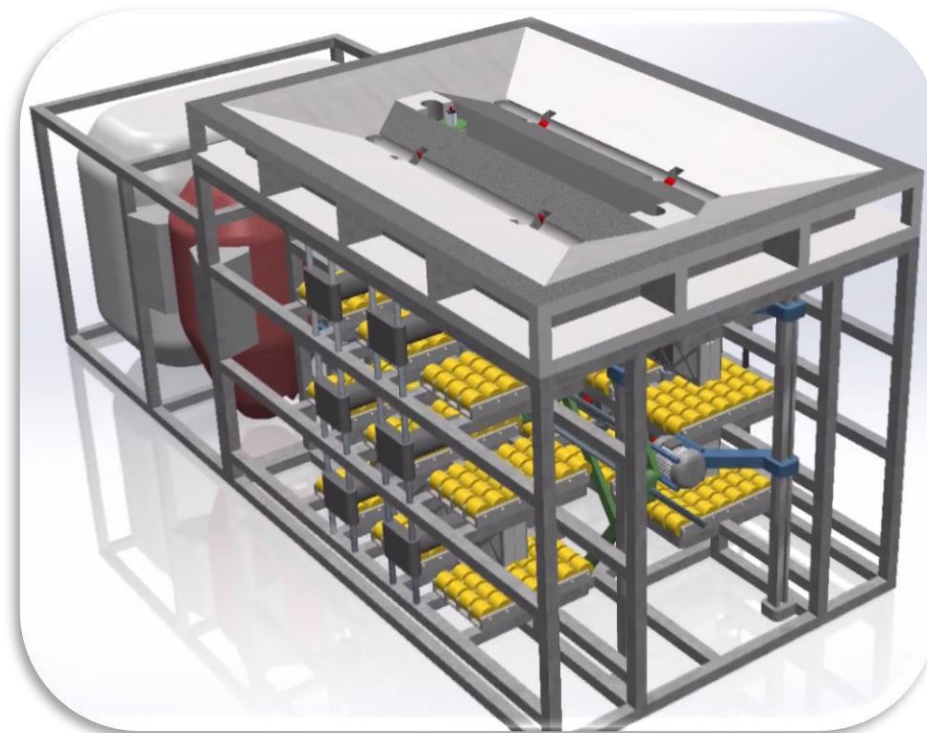
# Этапы разработки

2025



Прототип блока замены полезной нагрузки на 2 ячейки

2026



Прототип блока замены полезной нагрузки на 6 ячеек и стартово-посадочного средства

2027



Опытный образец блока замены полезной нагрузки на 9 ячеек, стартово-посадочного средства и блока хранения/подачи БВС

# Предложение инвестору

Предпосевной раунд с оценкой 2 000 000 EUR  
10% в уставном капитале за 200 000 EUR.

## Дорожная карта:

2026: Pre-seed: Разработка прототипа блока замены полезной нагрузки на 6 ячеек и стартово-посадочного средства. 3 патента на изобретения.

2027: Посевной раунд с оценкой 10 000 000 EUR. Разработка серийного образца Ракурс-500 (УТГ 7). 5 РСТ патентов на изобретения. Заключены контракты на 30 000 000 EUR.

2028: Раунд А с оценкой 30 000 000 EUR. Выручка 9 000 000 EUR.

# Команда



**Михаил Кузьменков**  
**Директор**

Аспирант БГУИР. Соисполнитель Государственной научно-технической программы «Цифровые технологии и роботизированные комплексы», 2021–2025 годы. Опыт разработки ПО на основе искусственного интеллекта для агроскаутинга с системой аналитики с помощью свёрточных нейронных сетей, разработки мультиагентных ассистентов на основе больших языковых моделей для медицинских центров, страховых компаний, ритейла и банков. Магистр технических наук, 4 патента, 3 изобретения, окончил Институт Государственной службы Академии управления при президенте Республики Беларусь.



**Михаил Татур**  
**Руководитель отдела разработки**

Профессор Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, доктор технических наук. Приглашенный профессор в Евразийском национальном университете им. Л.Гумилева (Астана). Более 140 научных статей, более 30 патентов и авторских свидетельств на изобретения. Создание первого отечественного (белорусского) нероподобного компьютера, мобильного робота на базе серийного трактора, программной системы баллистической экспертизы.



**Чэнь Цзыке**  
**Главный разработчик ПО в области ИИ**

Аспирант, магистр технических наук, Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР), кафедра электронных вычислительных машин. Область научных интересов: математическое моделирование, мобильные роботы, алгоритмы управления. Получил степень бакалавра в Университете Наньчан Ханконг, Китай.



**Сергей Прохорович**  
**Главный конструктор**

Старший преподаватель кафедры "Робототехнические системы" факультета информационных технологий и робототехники, БНТУ Куратор направления "Робототехника" Национального детского технопарка. Национальный эксперт по компетенции "Мобильная робототехника" Республики Беларусь в конкурсах профессионального мастерства. Магистр технических наук, Исследователь технических наук. Специальности:

- промышленные роботы и робототехнические комплексы;
- автоматизация и управление технологическими процессами;
- роботы, мехатроника и робототехнические системы.

