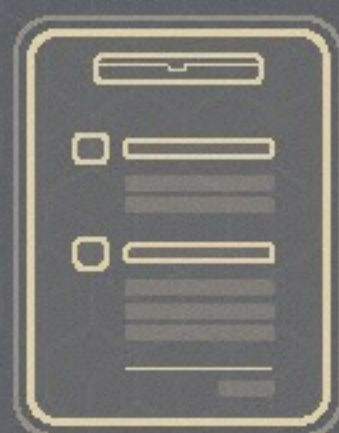


КОНСТРУКТОР ПРОГРАММИРУЕМОГО КВАДРОКОПТЕРА

# КЛЕВЕР 3

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС



## УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ

На 72 и 144  
ак. часов



## ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

Для преподавателя  
и ученика



## УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Для преподавателя  
и ученика



## ВИДЕОУРОКИ

Для самостоятельного  
обучения

## КОМПЕТЕНЦИИ



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектная  
работа



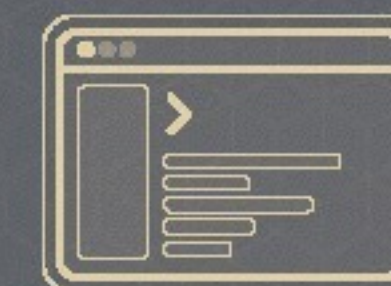
## СБОРКА

Развитие  
мелкой моторики



## ПИЛОТИРОВАНИЕ

С пульта и  
по камере



## ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Raspberry Pi 3, Arduino  
Python, C++, JavaScript

# КОМПЛЕКТ

COEX КЛЕВЕР 3





Электромоторы  
4 шт



Регулятор оборотов  
ESC 4in1



Плата распределения  
питания с ВЕС



Полетный  
контроллер



Одноплатный  
компьютер



Камера  
для машинного зрения



Микроконтроллер  
Arduino



Крепление  
LEGO



Пропеллеры  
6 шт



Разборная рама  
квадрокоптера



Защита  
пропеллеров



Набор  
для сборки



Аккумуляторы  
2 шт



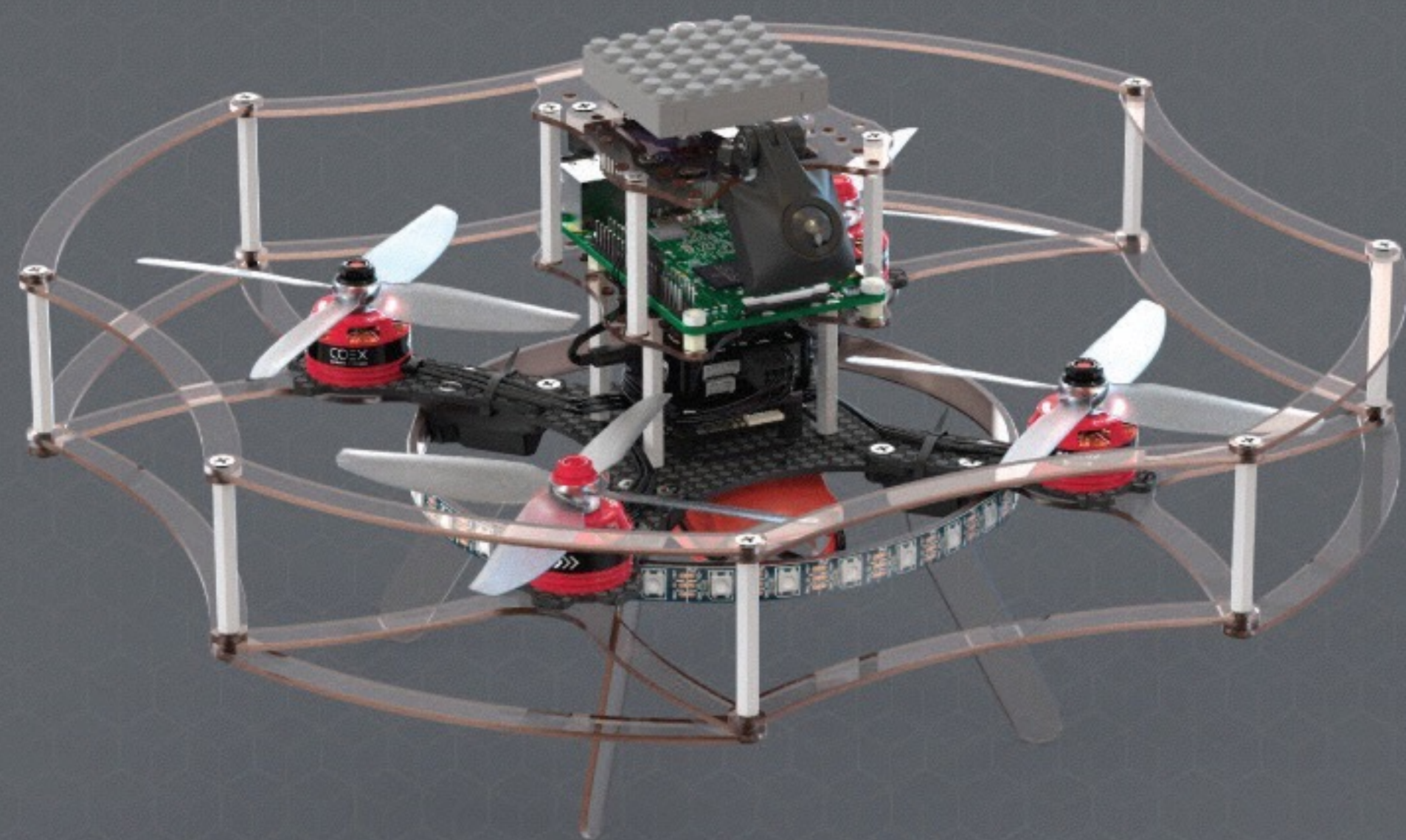
Зарядное  
устройство



Светодиодная  
лента



Инструкция  
по сборке



Тип аппарата  
Квадрокоптер



Емкость одного  
аккумулятора — 1600 mAh



Диаметр пропеллеров  
127 мм



Степеней свободы  
полетного контроллера — 10



Макс. взлетный вес  
1 кг



Количество программируемых  
светодиодов — 30



Время полета  
10 мин



Мощность зарядного  
устройства — 10 Вт



Скорость  
40 км/ч



Автономное управление  
Mavlink / PPM



GITHUB:

[github.com/CopterExpress/  
clever\\_bundle](https://github.com/CopterExpress/clever_bundle)



GITBOOK:

[copterexpress.gitbooks.io/  
clever/content](https://copterexpress.gitbooks.io/clever/content)



РАСПОЗНОВАНИЕ  
ARUCO МАРКЕРОВ

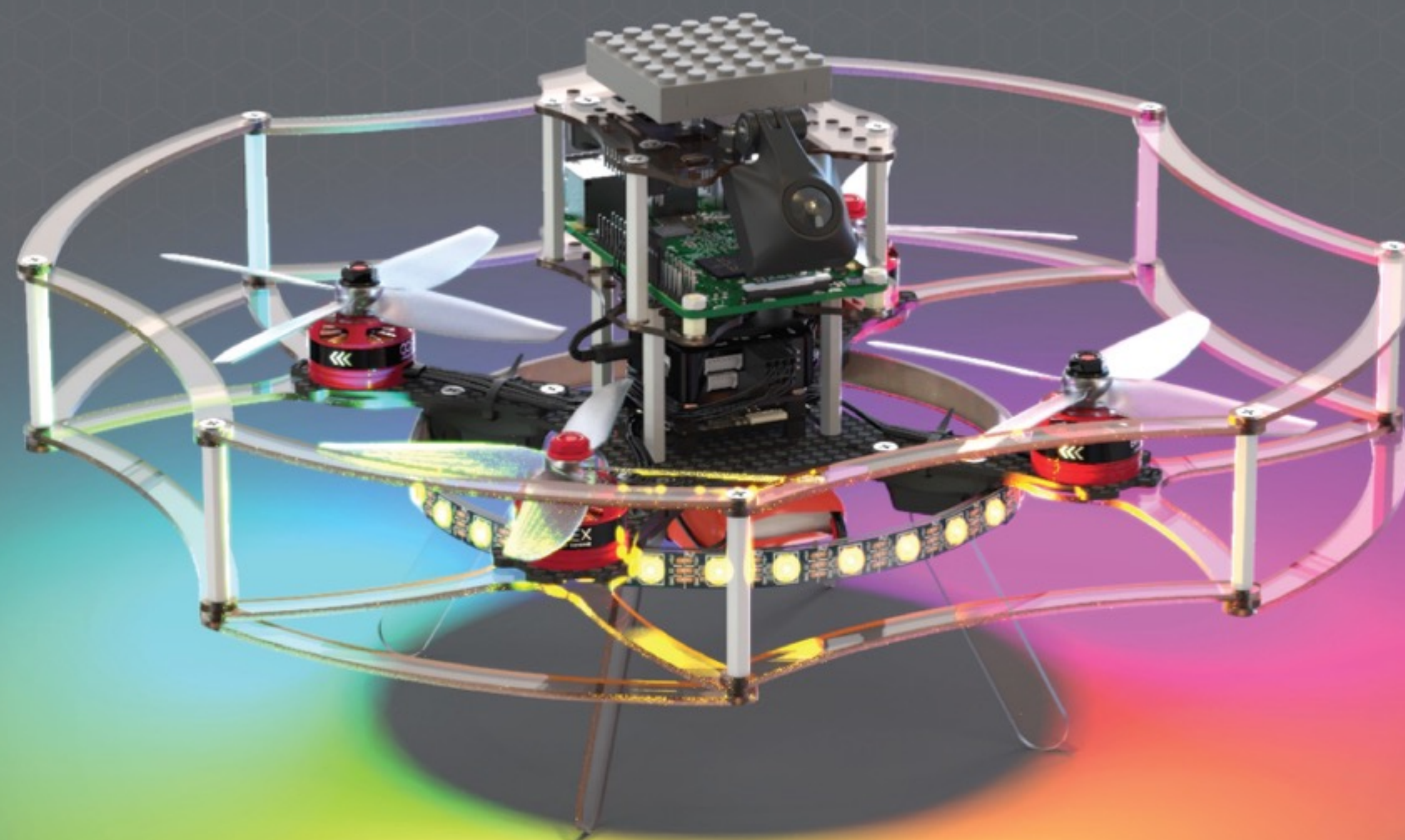


ВИЗУАЛЬНАЯ  
ОДОМЕТРИЯ SVO

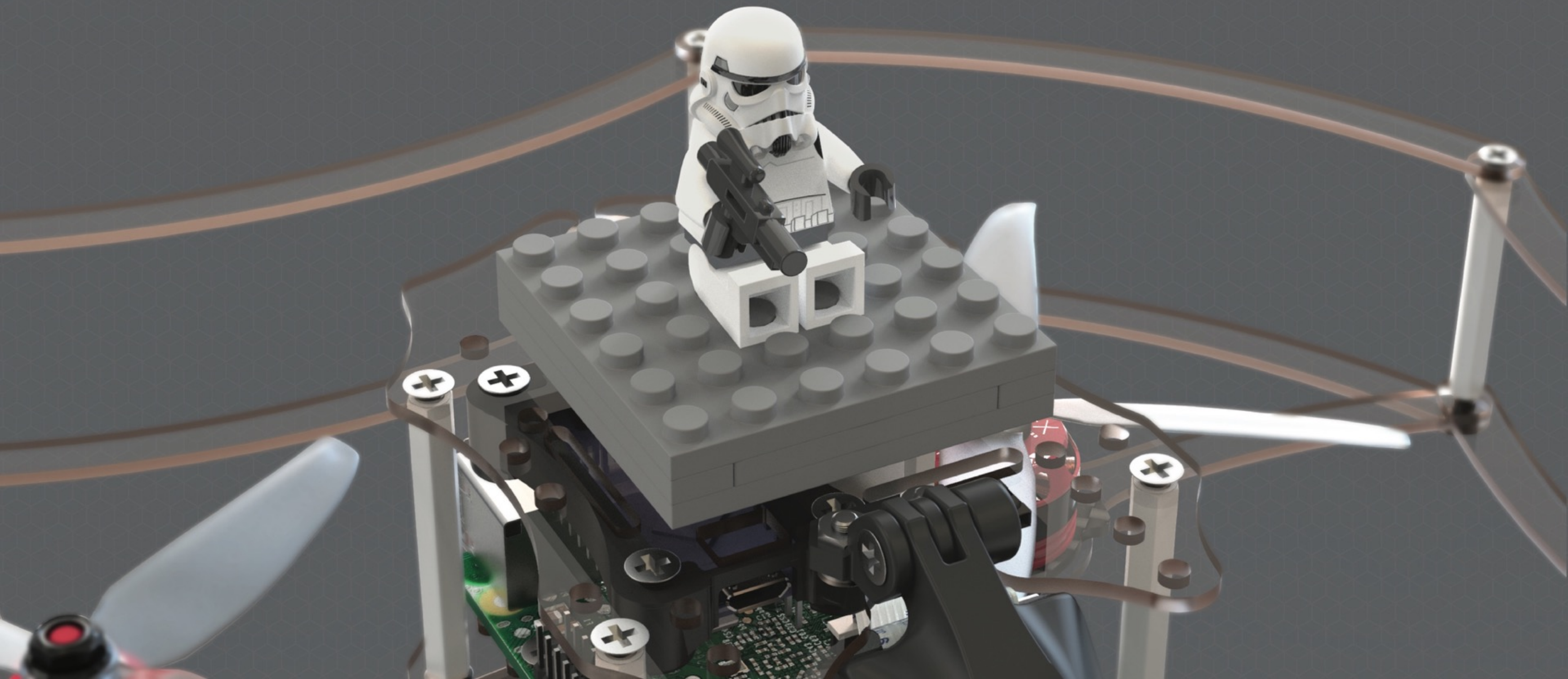
# УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ТЕЛЕФОНА



# ПРОГРАМИРУЕМАЯ СВЕТОДИОДНАЯ ЛЕНТА





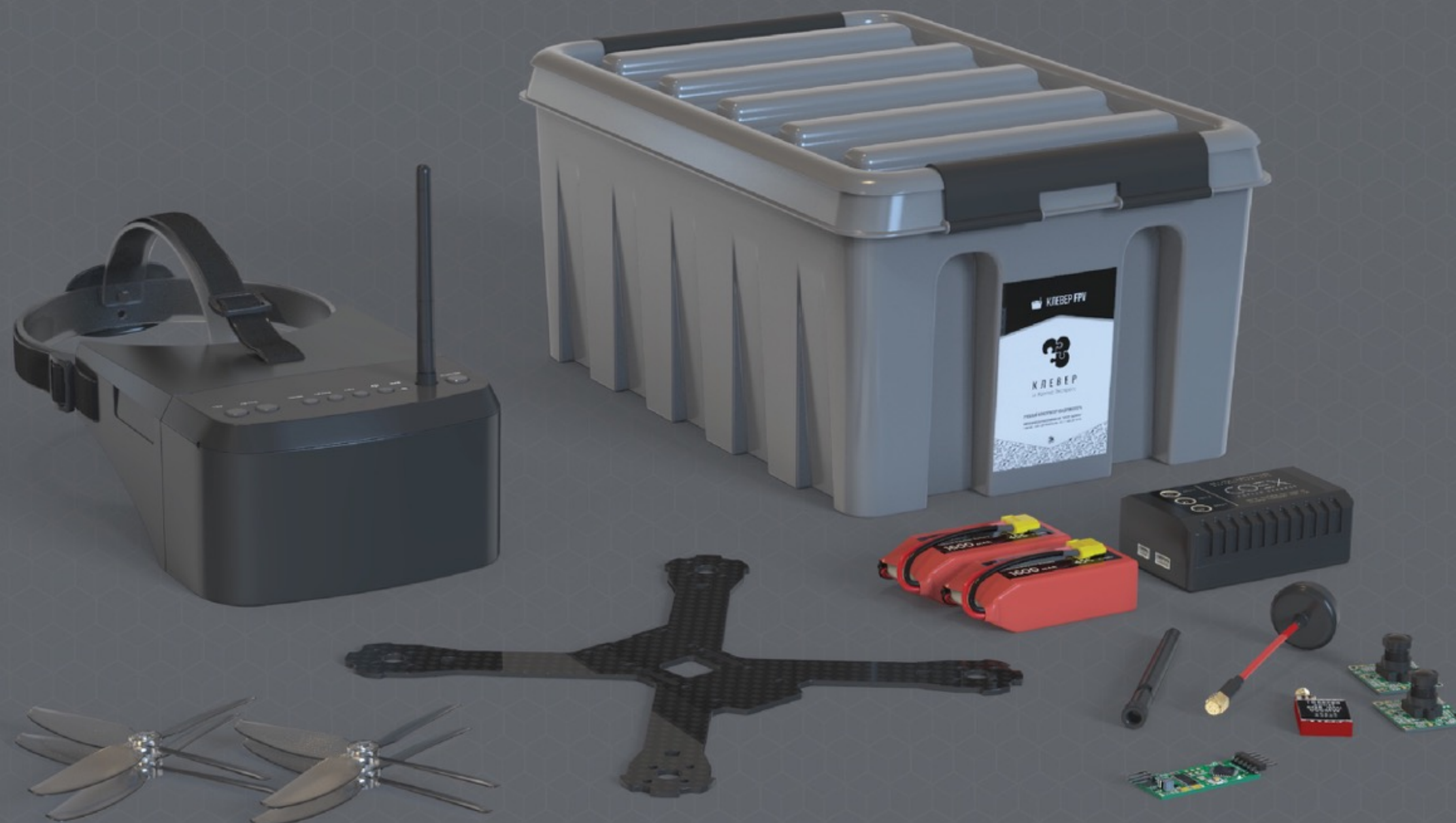


# ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ С СИМУЛЯТОРОМ



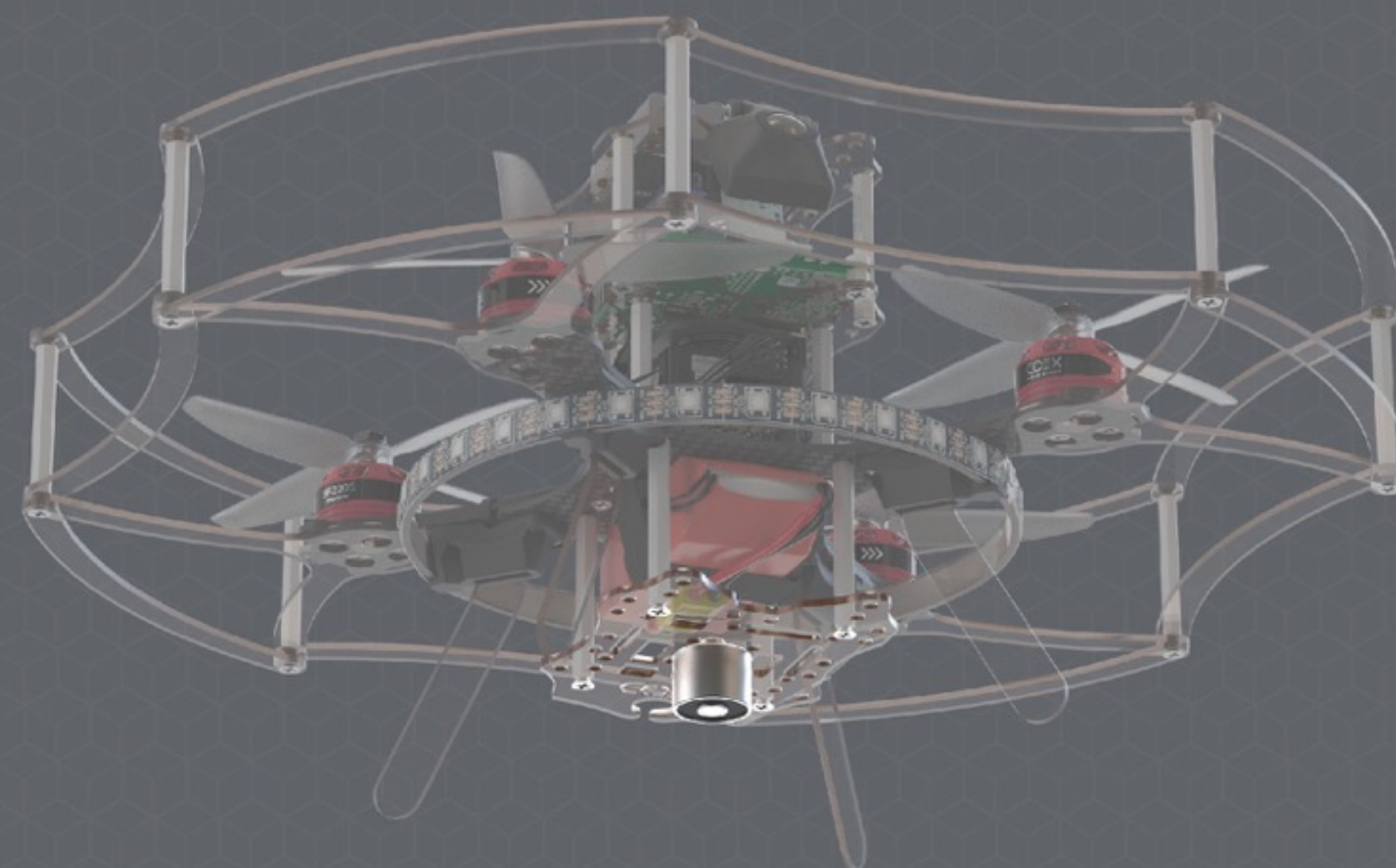
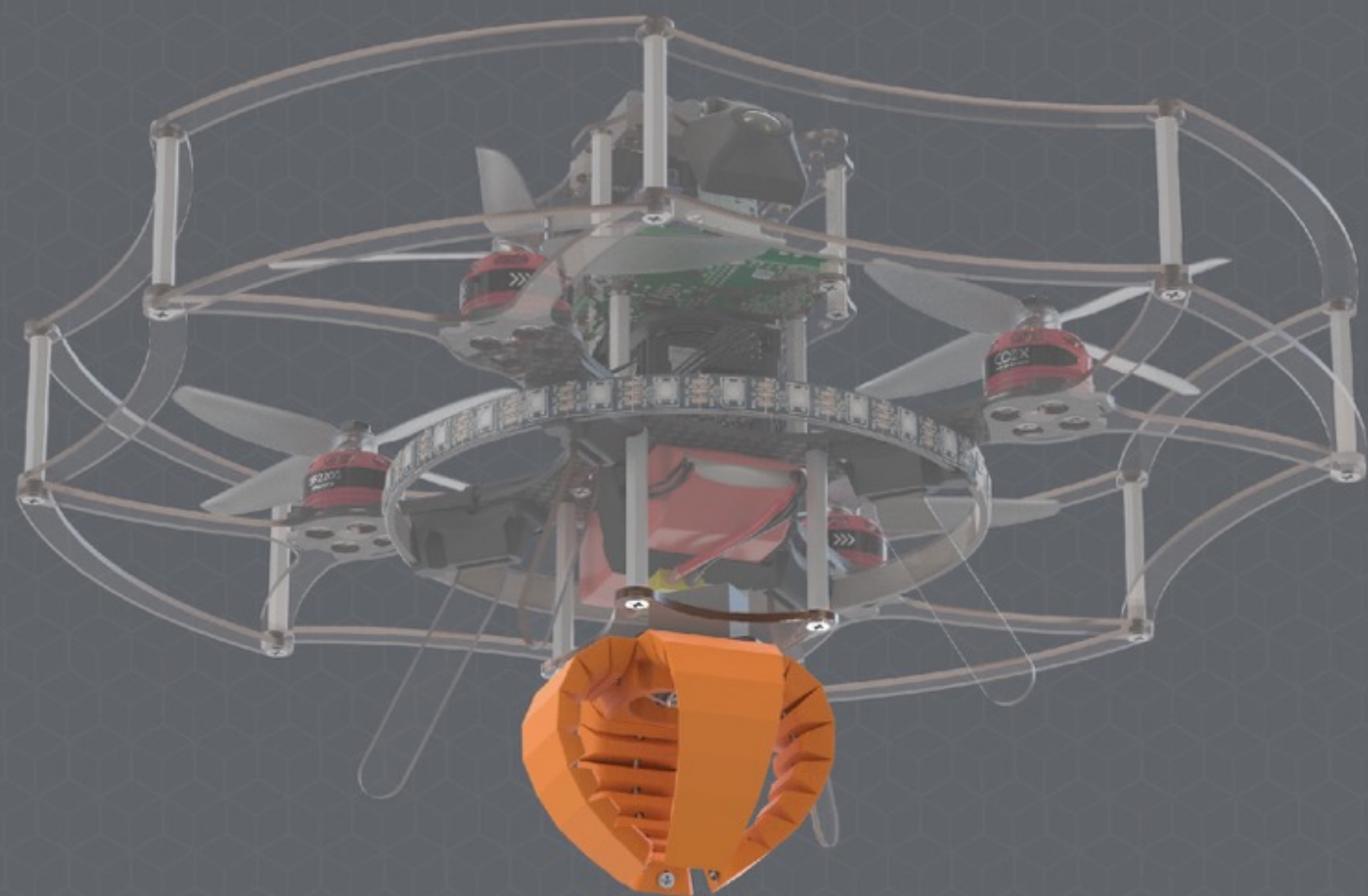
# КОМПЛЕКТ FPV

ДЛЯ ПОЛЕТОВ ОТ ПЕРВОГО ЛИЦА



# ЗАЦЕП ДЛЯ ГРУЗА

СОВМЕСТИМЫЙ С «СОЕХ КЛЕВЕР 3»



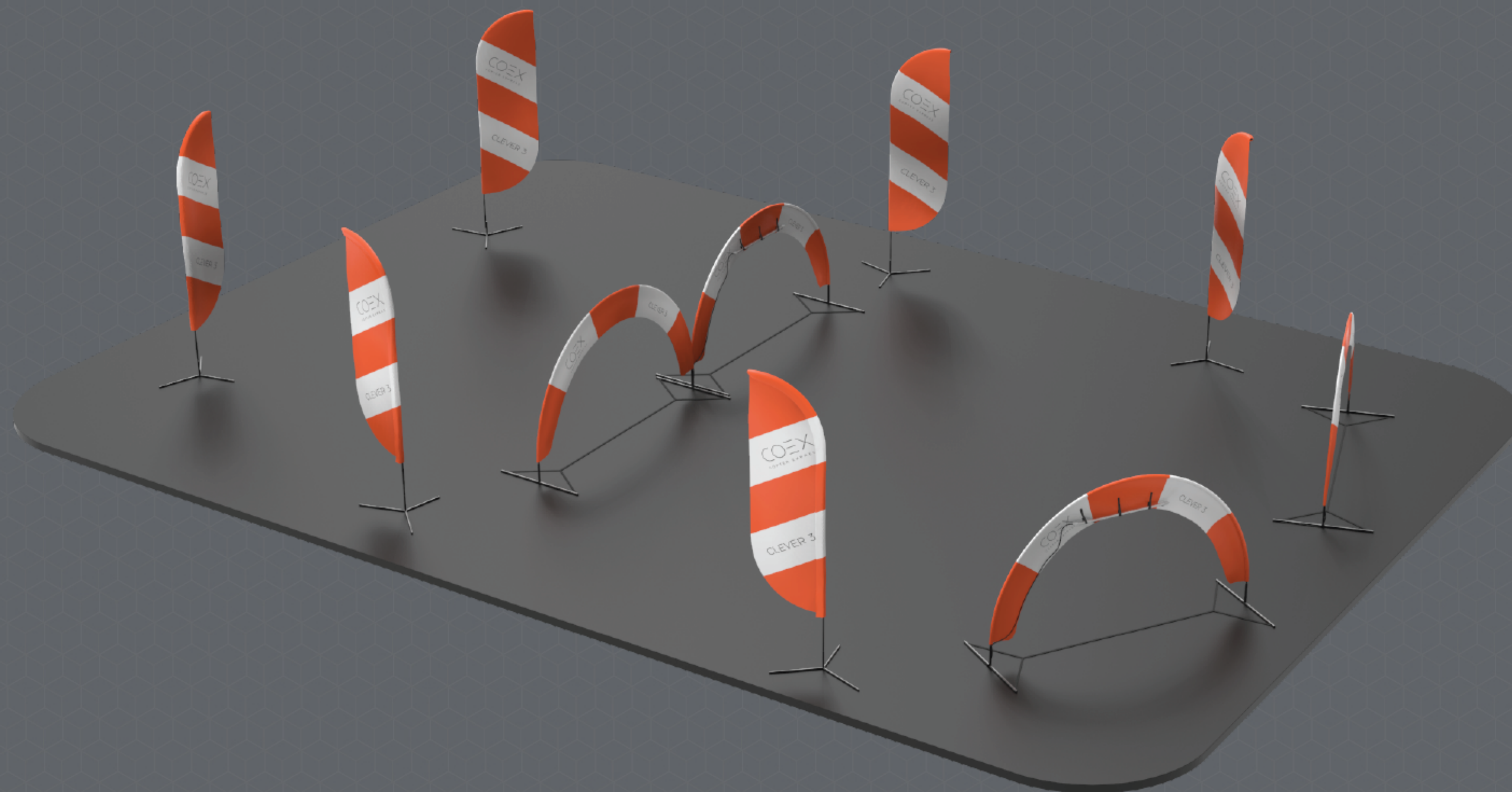
# РЕМКОМПЛЕКТ

ДЛЯ «СОЕХ КЛЕВЕР 3»



# ТРАССА

ДЛЯ ГОНОК ДРОНОВ С СИСТЕМОЙ  
АВТОМАТИЧЕСКОЙ ФИКСАЦИИ ПРОЛЕТОВ





# COEX SYMA 5XS

ДЛЯ ОТРАБОТКИ НАВЫКОВ ВИЗУАЛЬНОГО ПИЛОТИРОВАНИЯ

ВЕБ САЙТ  
[COPTEREXPRESS.COM](http://COPTEREXPRESS.COM)

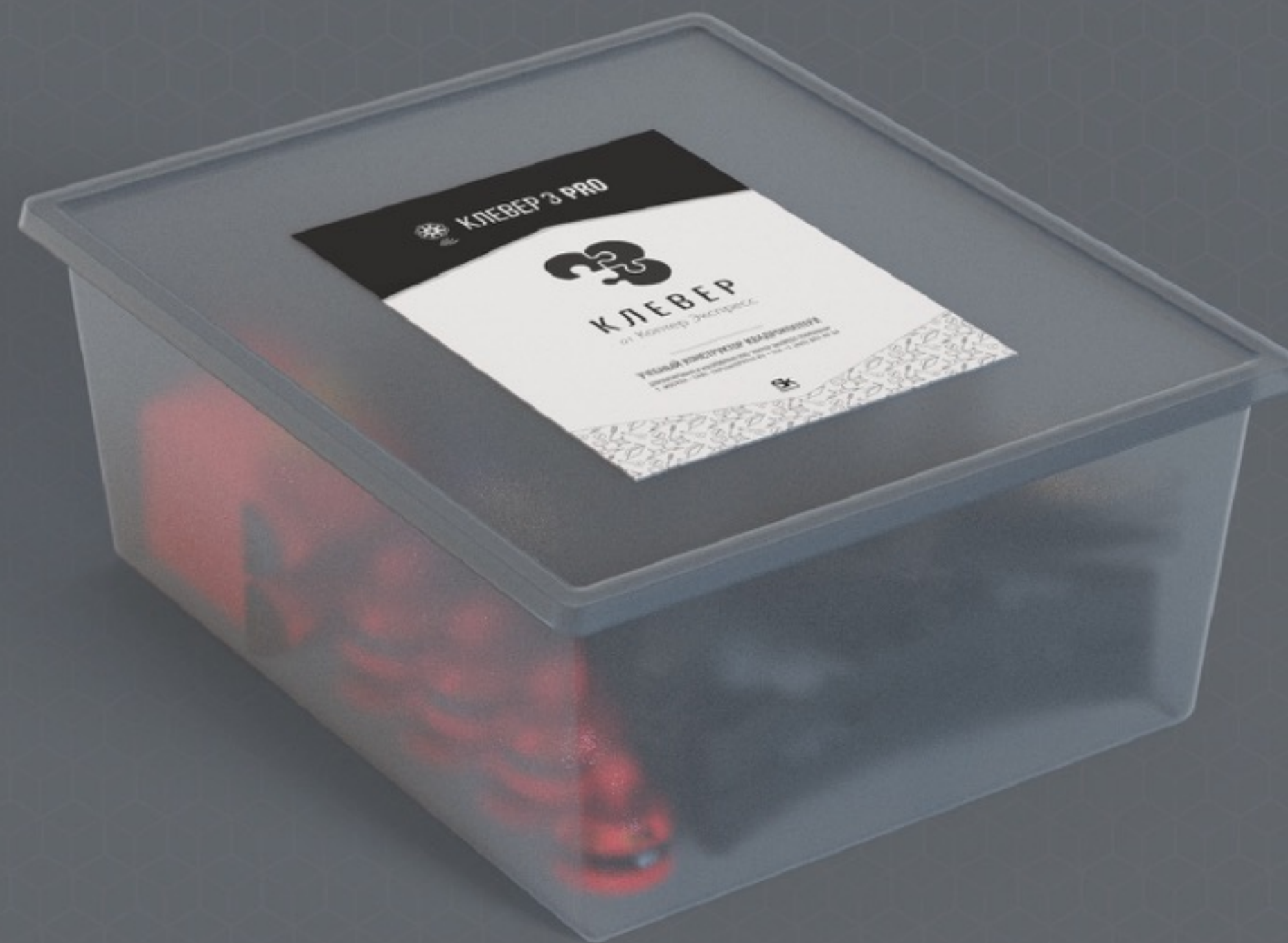




# СОЕХ КЛЕВЕР 3 PRO

РАСШИРЕННЫЙ НАБОР ГЕКСАКОПТЕРА И ОКТОКОПТЕРА

ВЕБ САЙТ  
COPTEREXPRESS.COM





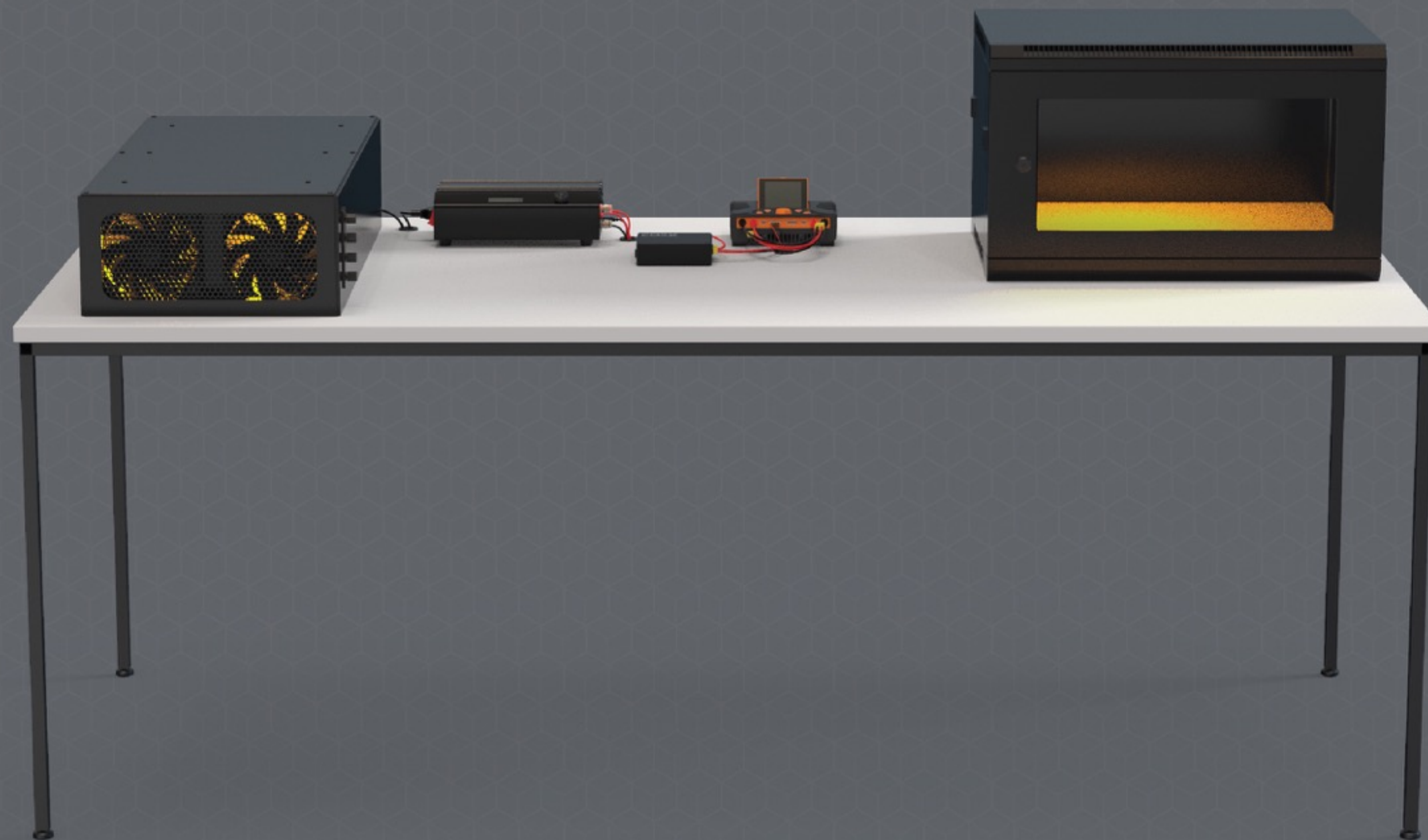
# СТЕНД БВК-3

ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ БОРТОВОГО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА



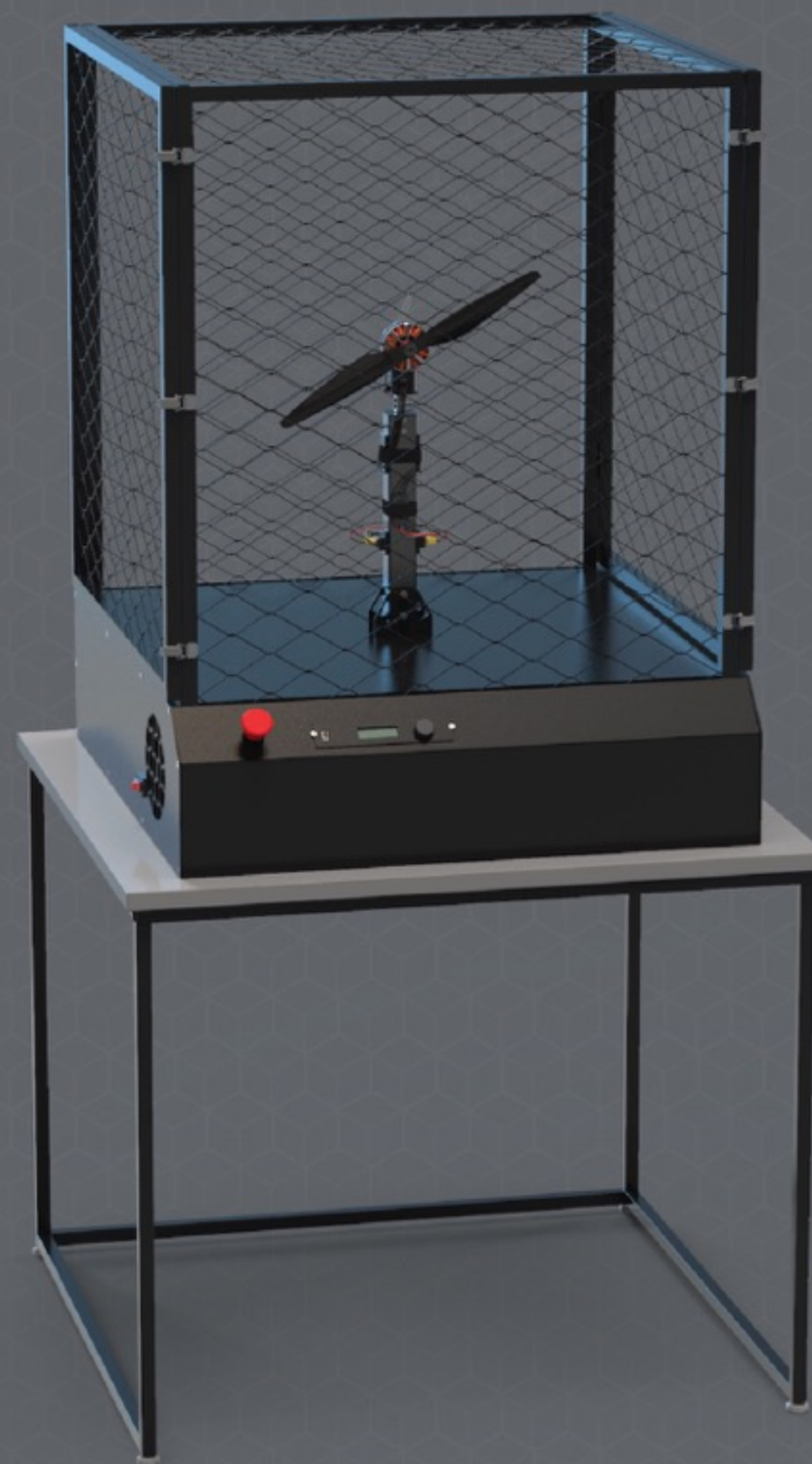
# СТЕНД АКБ-3

ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ АККАМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ



# СТЕНД ВМГ-3

ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ ВИНТОМОТОРНЫХ ГРУПП





# РЕСУРСНЫЙ НАБОР

СОВМЕСТИМЫЙ С «СОEX КЛЕВЕР 3»

ВЕБ САЙТ  
COPTEREXPRESS.COM



# ПРИМЕНЕНИЕ

## АВТОНОМНОГО КОПТЕРА



Мониторинг  
строительства



Безопасность  
и наблюдение



Поиск  
и спасение



Доставка  
грузов



Картография  
и геодезия



Сельское  
хозяйство

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

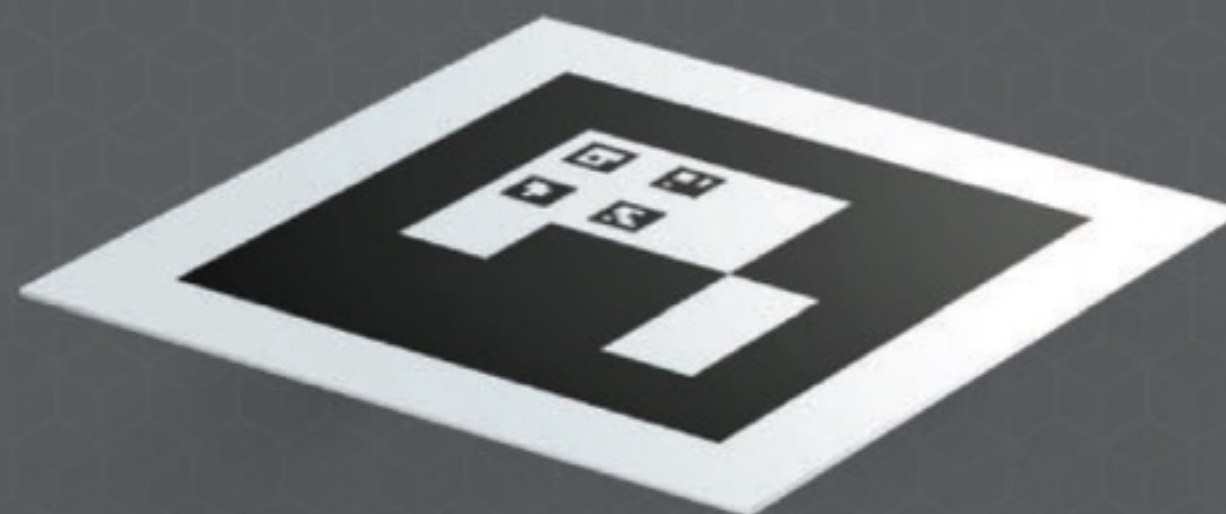


АВТОНОМНЫЕ ВЗЛЕТ И ПОЛЕТ

- Дальность полета: 30 км
- Масса груза: 2 кг
- Время полета: 60 мин
- Скорость: 50 км/ч



- Пылевлагозащита: IP 24
- Макс. взлетный вес: 7 кг
- Канал связи: 4G
- Устойчивость к ветру: 12 м/с



ТОЧНАЯ ПОСАДКА НА МЕТКИ

# КАМЕРА ДЛЯ МОНИТОРИНГА



Разрешение  
камеры 16 Мп



Матрица  
1/2.3"



Детализация  
5 см / пиксель



Гиростабилизированный  
подвес



# КАМЕРА ДЛЯ АЭРОСЪЕМКИ



Разрешение  
камеры 24 Мп



Матрица  
APS-C



Детализация  
1 см / пиксель



Гиростабилизированный  
подвес





# ТЕПЛОВИЗОР ДЛЯ МОНИТОРИНГА



Разрешение камеры  
1920 x 1080



Разрешение тепловизора  
160 x 120



Технология наложения  
изображений MSX



Гиростабилизированный  
подвес



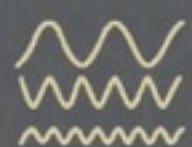
# МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНАЯ КАМЕРА ДЛЯ NDVI-АНАЛИЗА



4 спектральные камеры  
с разрешением 1280 x 960



RGB-камера  
с разрешением 16 Мп



Спектральный диапазон  
550 - 810 нм



GPS + EMU  
+ солнечный сенсор



# МОДУЛЬ

## ДЛЯ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ



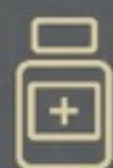
Доставка  
из ресторанов



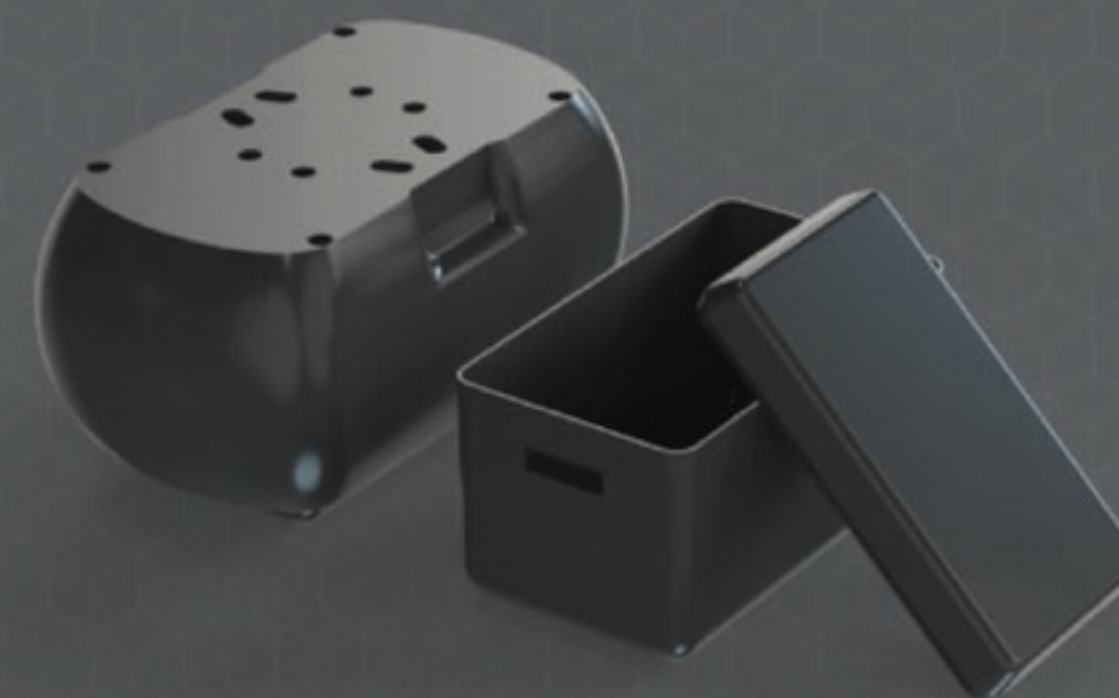
Доставка  
из магазинов



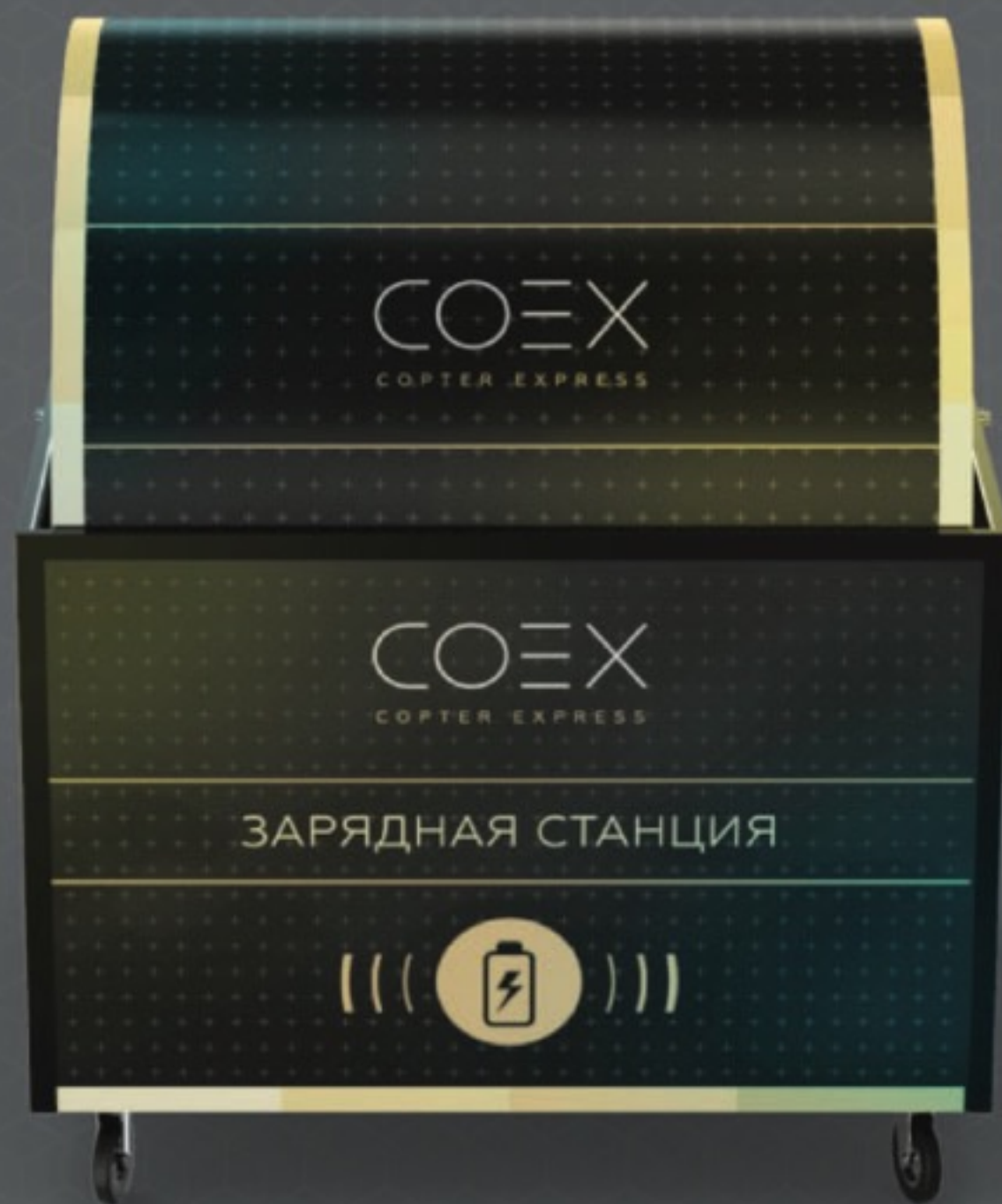
Доставка  
документов



Доставка  
медикаментов



# СТАНЦИЯ ДЛЯ ЗАРЯДКИ КОПТЕРА



Автоматическая  
зарядка



Система  
видеонаблюдения

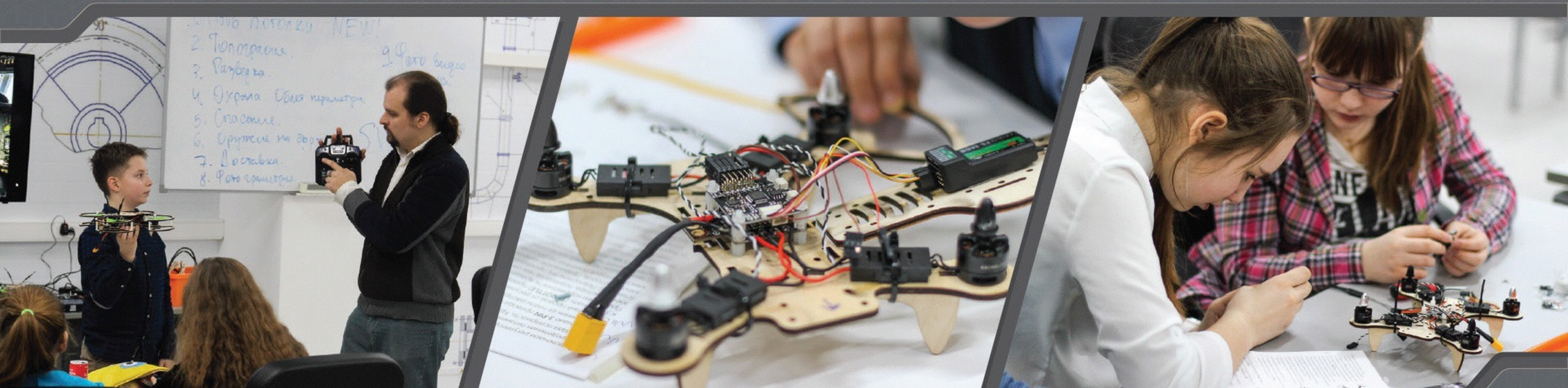


Метеостанция



Всепогодная  
эксплуатация





1. Подготовка NEW!  
2. Тестирование.  
3. Разборка.  
4. Охрана области просмотра.  
5. Спасение.  
6. Вручение на дроне.  
7. Доставка.  
8. Фото съёмка
9. Фото видео



1

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ РОБОТОТЕХНИКИ.  
ТВОРЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ  
(ПУНКТЫ 2.23.35. – 2.23.39.).

2

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСНОВ РОБОТОТЕХНИКИ.  
КОНСТРУИРОВАНИЕ. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРЫ.  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА (ПУНКТЫ 2.23.40. – 2.23.44.).

3

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ  
РОБОТОТЕХНИКИ И ПОДГОТОВКИ К СОРЕВНОВАНИЯМ (ПУНКТЫ  
2.23.49. -2.23.52.).

4

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИКИ,  
МЕХАТРОНИКИ, СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ  
К УЧАСТИЮ В СОРЕВНОВАНИЯХ WORLDSKILLS (ПУНКТЫ 2.23.53. – 2.23.59.).