



# ТРЕБОВАНИЯ К АККУМУЛЯТОРАМ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ НА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ (БАС)

Москва,  
11 апреля 2023

ГК «ЭФКО» - одна из крупнейших компаний в российской пищевой и масложировой отрасли на территории РФ и Евразийского экономического союза

01

Выручка: 280 млрд рублей

02

Более 20 тыс сотрудников

03

Корпоративный университет

04

Собственный R&D центр

05

Уникальный фокус на развитие инновационных бизнесов

06

Собственный глубоководный морской порт

07

Портфель успешных брендов

08

Многократный победитель премий за качество продукции

Одним из ключевых инновационных проектов ГК ЭФКО является разработка универсальных технологических платформ БАС:



S-700



«Летающее крыло»  
R-700



«Летающее  
крыло»  
R-30



«Летающее  
крыло»  
R-12



Фиксированное  
крыло  
S-12

Взлетная  
масса, кг

700

700

30

12

12

Полезная  
нагрузка, кг

200

200

5

1

1

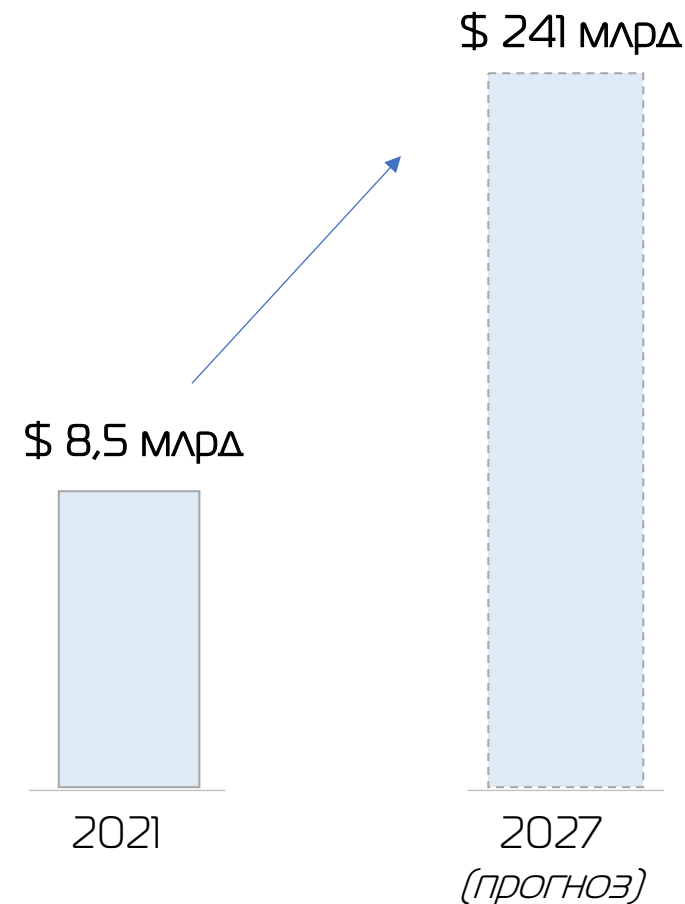
## ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ ОТРАСЛИ БАС

По мнению ГК ЭФКО – отрасль БАС в РФ и в мире в ближайшее время ожидает взрывной рост. Основные драйверы роста:

- Потребность в более эффективных видах транспорта
- Экологические вызовы
- Вызовы урбанизации, вызванные несовершенством существующей транспортной системы
- Растущая потребность в решении специфических логистических задач по доставке грузов в труднодоступные регионы или срочной доставке

Мировая отрасль БАС привлекает все больше инвестиций – за один лишь 2021 год в отрасль было инвестировано более 8 миллиардов долларов. А к 2027 году объем инвестиций **достигнет 241 миллиардов долларов.**

### Инвестиции в отрасль БАС в мире



## ТЕКУЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАС ЭФКО



Типе	S-700	R-700	R - 12	Sigma - 12
Взлетная масса, кг	700	700	30	12
Полезная нагрузка, кг	200	200	5	1
Потребляемая мощность при взлете/посадке, кВт	130	144	2,5	2,5
Потребляемая мощность при полете на крыле, кВт		14	0,6	0,5
Аэродинамическое качество	1	12	8	12
Общая емкость батарей на борту, кВт*ч	40	40	0,71	0,62
Продолжительность полета, мин	20	112	55	60

# ТИПЫ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Ключевым элементом любого летательного аппарата является его энергетическая установка. Существует несколько типов энергетических установок, которые рассматриваются в мире как наиболее перспективные:

- Литий-ионные и другие типы аккумуляторов
- Гибридные системы
- Топливные элементы на основе протон обменных мембран (PEM)
- Твердооксидные топливные элементы (SOFC)



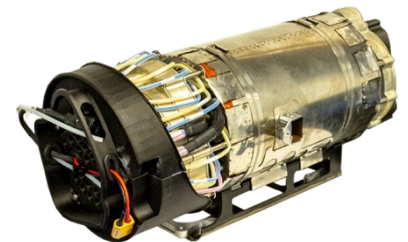
*Литий-ионные аккумуляторы*



*Гибридные системы*



*PEM*



*SOFC*

# ТИПЫ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ



Li-ионные  
батареи



Гибридная  
система



PEM

Общий запас  
энергии на  
борту

40 кВт\*ч

130 кВт\*ч

129 кВт\*ч

Время  
полета

20 мин

60 мин

60 мин

Таким образом, для того, чтобы литий-ионные батареи могли являться конкурентоспособными по сравнению с иными инновационными источниками энергии для применения в архитектуре БАС – необходим рост их удельной энергоемкости с 200 до 600 кВт\*ч / кг (это позволит увеличить продолжительность полета БАС с 20 до 60 мин)).

## ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЛАНЫ ГК ЭФКО

Исходя из представленной проблематики, ГК ЭФКО планирует следующие шаги в области совершенствования энергетических установок для БАС собственного производства:

1. Строительство пилотного производства литий-ионных батарей для БАС мощностью 5 МВт\*ч в год.
2. Финансирование исследований с целью повышения удельной энергоемкости литий-ионных батарей для БАС – для краткосрочного повышения эффективности энергетической установки
3. Финансирование исследований в области альтернативных типов энергетических установок для БАС (гибридных систем, ТОТЭ) – для долгосрочного значительного повышения эффективности энергетической установки