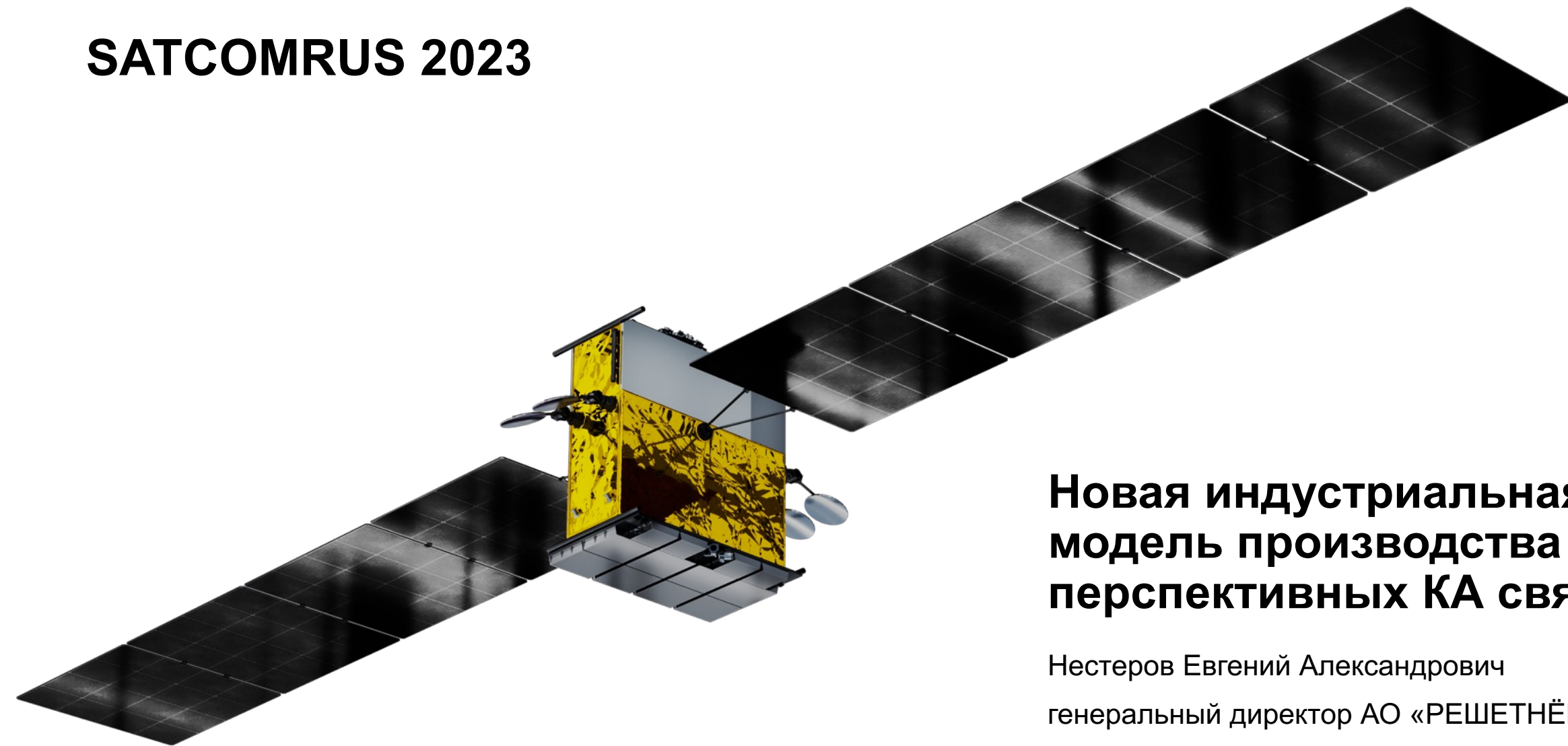


SATCOMRUS 2023

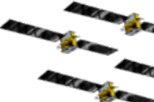
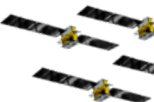
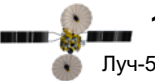
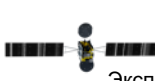
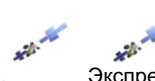
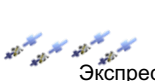


**Новая промышленная
модель производства
перспективных КА связи**

Нестеров Евгений Александрович
генеральный директор АО «РЕШЕТНЁВ»

План создания космических аппаратов связи и навигации

387 КА до 2030 г.

	Итого	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Марафон	271 КА	 1	 1	    5	 44	 44	 44	 66	 66
Скиф	12 КА				 2	 4	 4	 2	
Гонец-М1	34 КА				 2	 8	 8	 8	 8
Государственные КА	29 КА	 5	 5	 3	 3	 3	 5	 4	 2
Экспортные и гражданские	18 КА	 1 Луч-5Х	 1 Экспресс	 3 Экспресс-РВ Луч-5ВМ №1 Ямал-501	 5 Экспресс-РВ Экспресс-АМУ4 Экспресс	 1 Экспресс	 3 Экспресс Экспресс- Луч-5ВМ №2	 2 Экспресс Экспресс	 2 Экспресс Экспресс
ГЛОНАСС	23 КА	 4	 3	 3	 3	 4	 4	 1	 1
		10 КА	10 КА	14 КА	59 КА	64 КА	68 КА	83 КА	79 КА

Орбитальное построение систем спутниковой связи

Услуги связи:

- IoT (передача коротких сообщений)
- Фиксированная связь
- Голосовая связь (связь на трубку)
- Широкополосный доступ

Потребители услуг связи:



- Частные пользователи;
- Наземные сети радиодоступа (наземные базовые станции);
- Воздушный транспорт и БПЛА;
- ФОИВы;
- Спец. Потребители;
- Банки и фин. учреждения;
- Медицинские учреждения;
- Образовательные учреждения;
- Промышленные предприятия.

40 000 км

КА «Экспресс-РВ»

36 000 км

КА серии «Экспресс» и КА «Луч»

8 070 км

КА «Скиф»

1500 км

КА «Гонец»

750 км

КА «Марафон IoT»

ШПД

ПСС

IoT

Транспорт

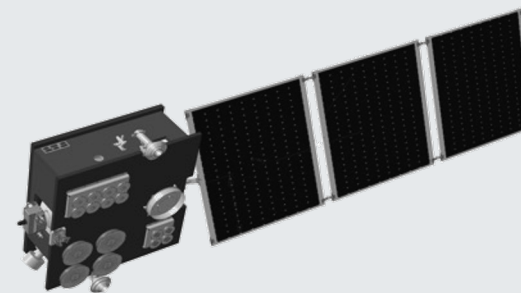
Унификация платформ

1
Тип

До 100 кг
132 МКА в год

Конвейер
Последовательная
сборка

ТАКТ **1,5 дня**

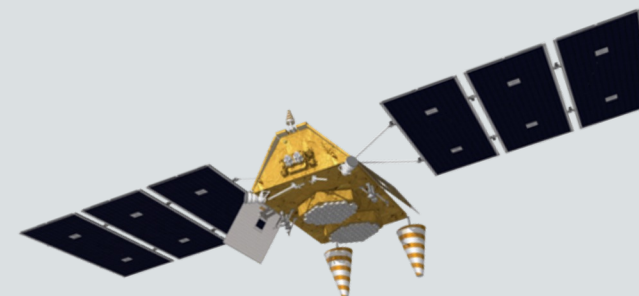


2
Тип

Тип
До 1000 кг
34 КА в год

Конвейер
Параллельная сборка

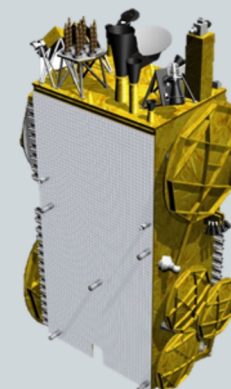
ТАКТ **7 дней**



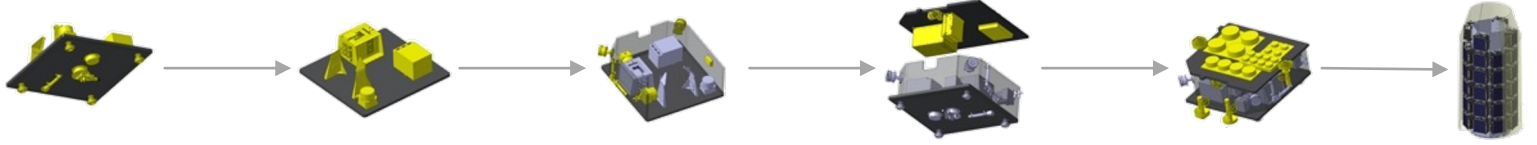
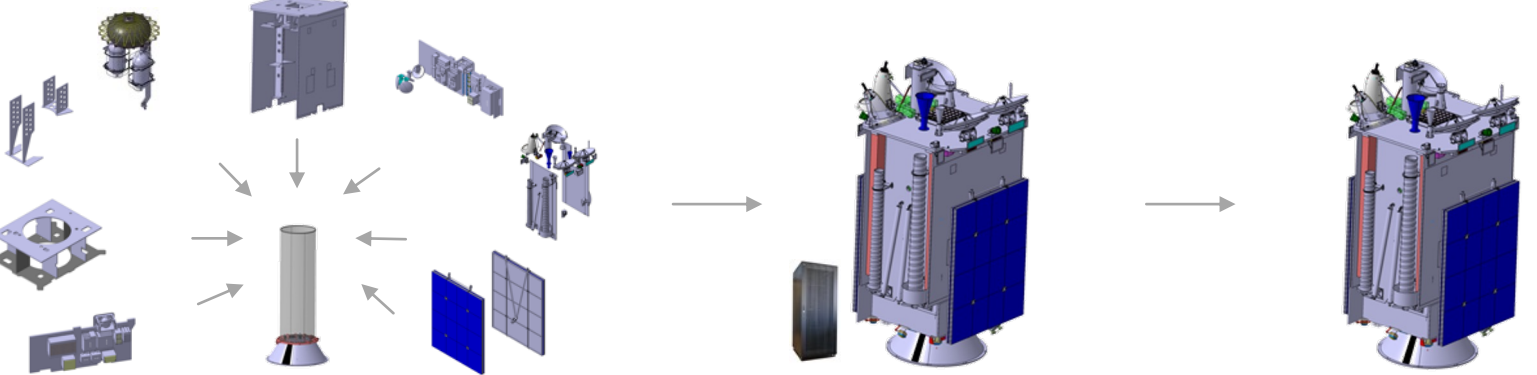
3
Тип

Тип
До 4000 кг
10 КА в год

Сокращение цикла
производства КА
на **50%**



Новые принципы поточного производства КА

Поточное производство	Космические аппараты, до 100 кг	Комплектация	Сборка	Испытания	Упаковка и отправка КА
	Марафон (интернет вещей)				
	Космические аппараты, до 1000 кг	Комплектация	Сборка	Испытания	Упаковка и отправка КА
	Скиф (интернет)				
	Гонец (телефонная связь)				
Стapelно-поточное производство	Космические аппараты, более 1000 кг	Комплектация и параллельная сборка		Интеграция и испытания	Упаковка и отправка КА
	- Ямал - Луч - Экспресс – 1000 - Экспресс – 2000 - Экспресс – РВ				

Новые принципы поточного производства КА

Выборочный контроль

Программно-аппаратный комплекс управления и сбора данных

Стабильность техпроцессов

Машинное зрение

Оптическая инспекция

Иллюстрированные операционные карты

Технология штрих-кодирования

3D – модель

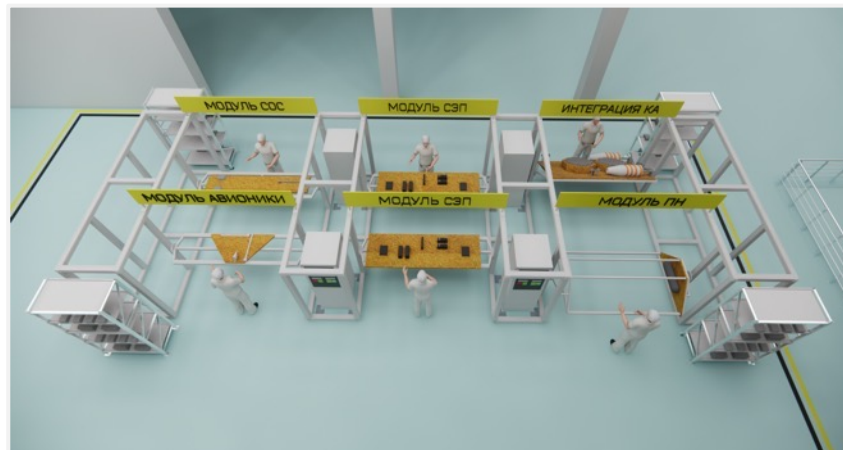
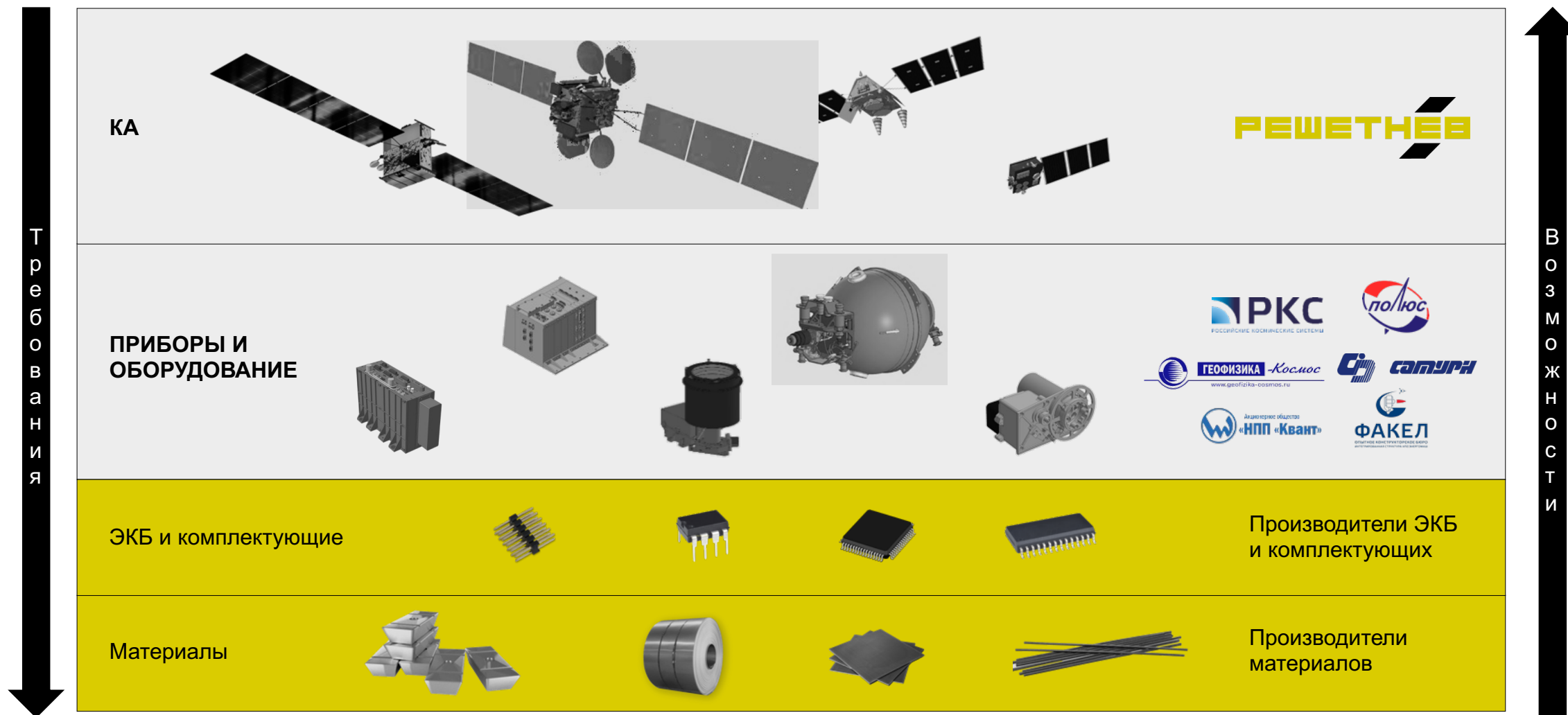


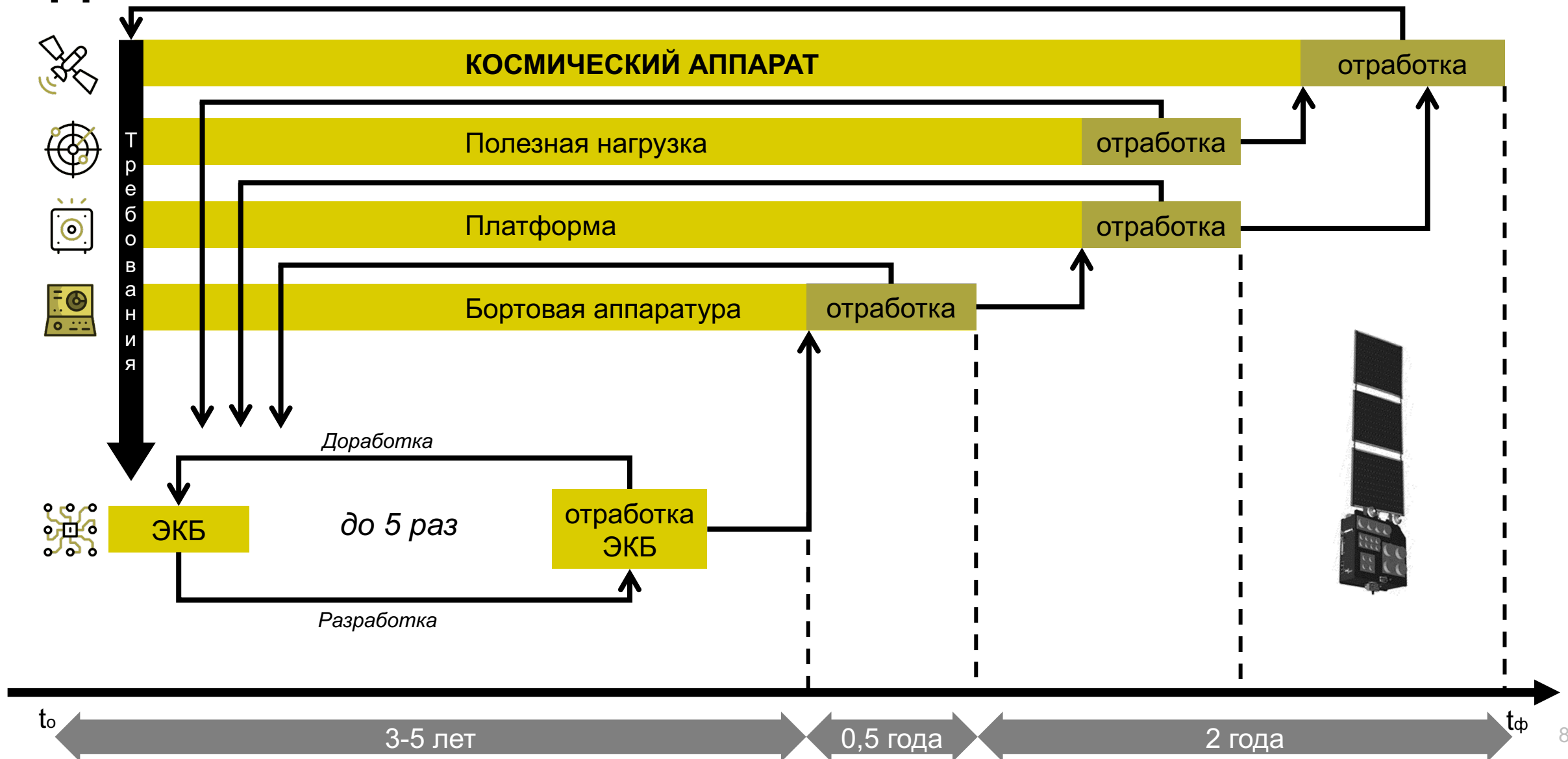
Фото из цеха



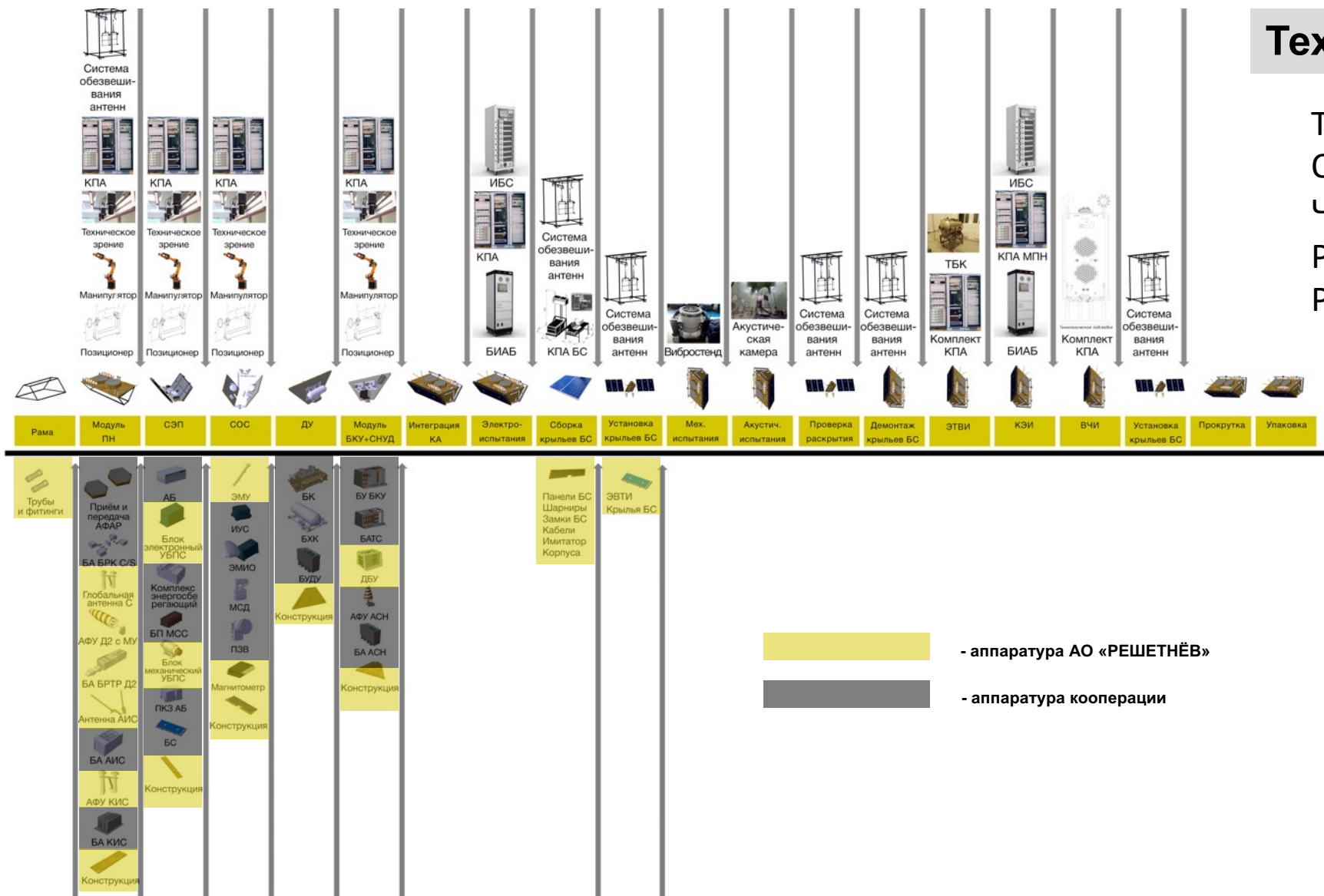
Производственная модель создания КА



Длительность ОКР



Линия серийного производства КА «Гонец-М1»



Техническое оснащение

Такт	7 дн.
Оборудование	27 ед.
Численность	68 чел.
Рабочие места сборки	6
Рабочие места испытаний	5

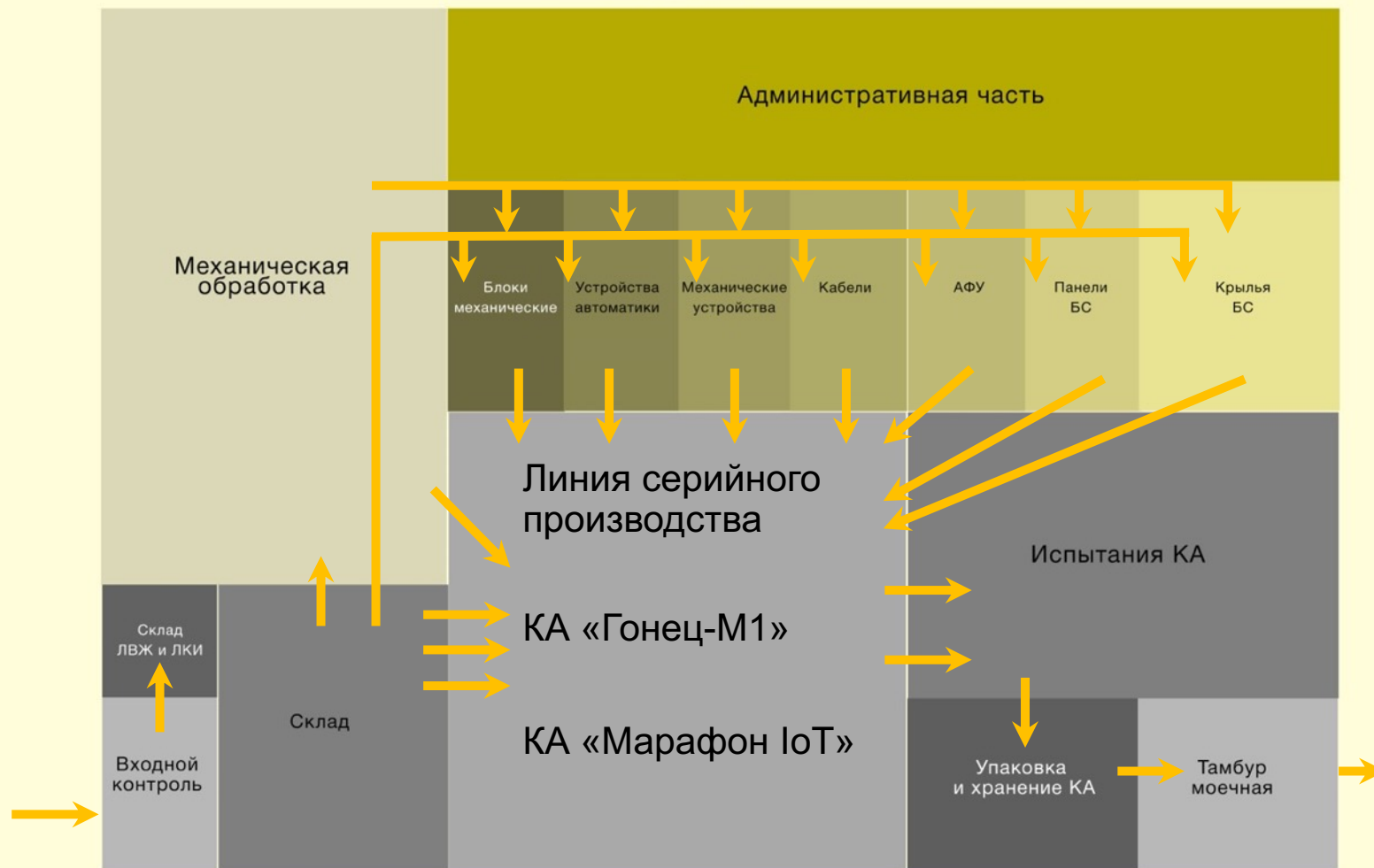
Линия серийного производства КА «Марафон IoT»

Техническое оснащение

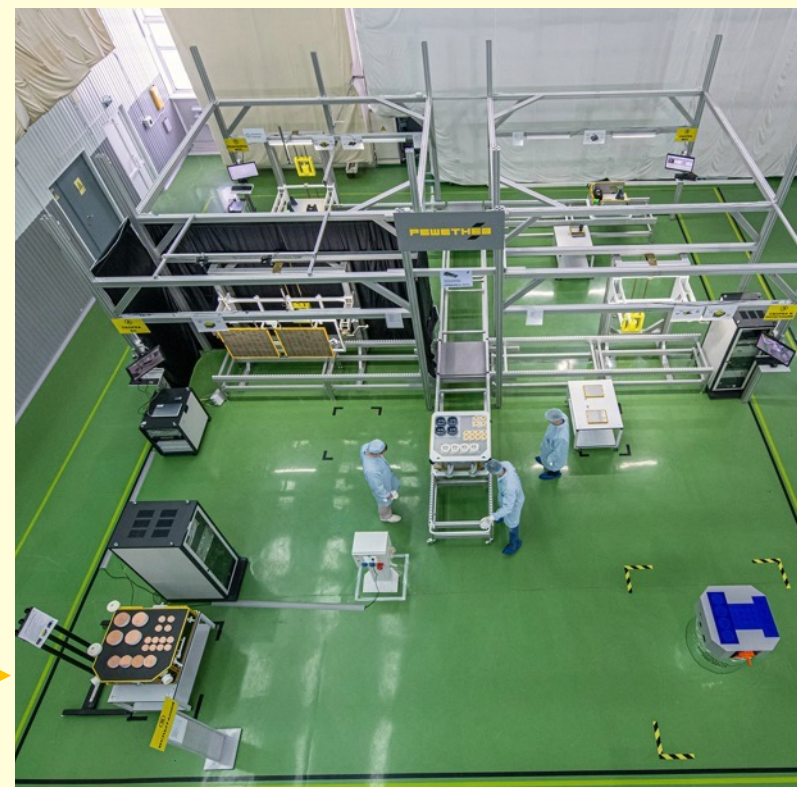


Планировка завода серийных КА

Завод серийных КА



Площадь завода – 25 000 м²



Затраты



Mercedes – Maybach

Стоимость:

Одного серийного – **30 млн. руб.**

- Удовлетворение всех требований заказчика
- Готовность 100%
- Фиксированная цена
- Отработанные агрегаты
- Оптимальные технические решения
- Стандартная кооперация (контроль качества)

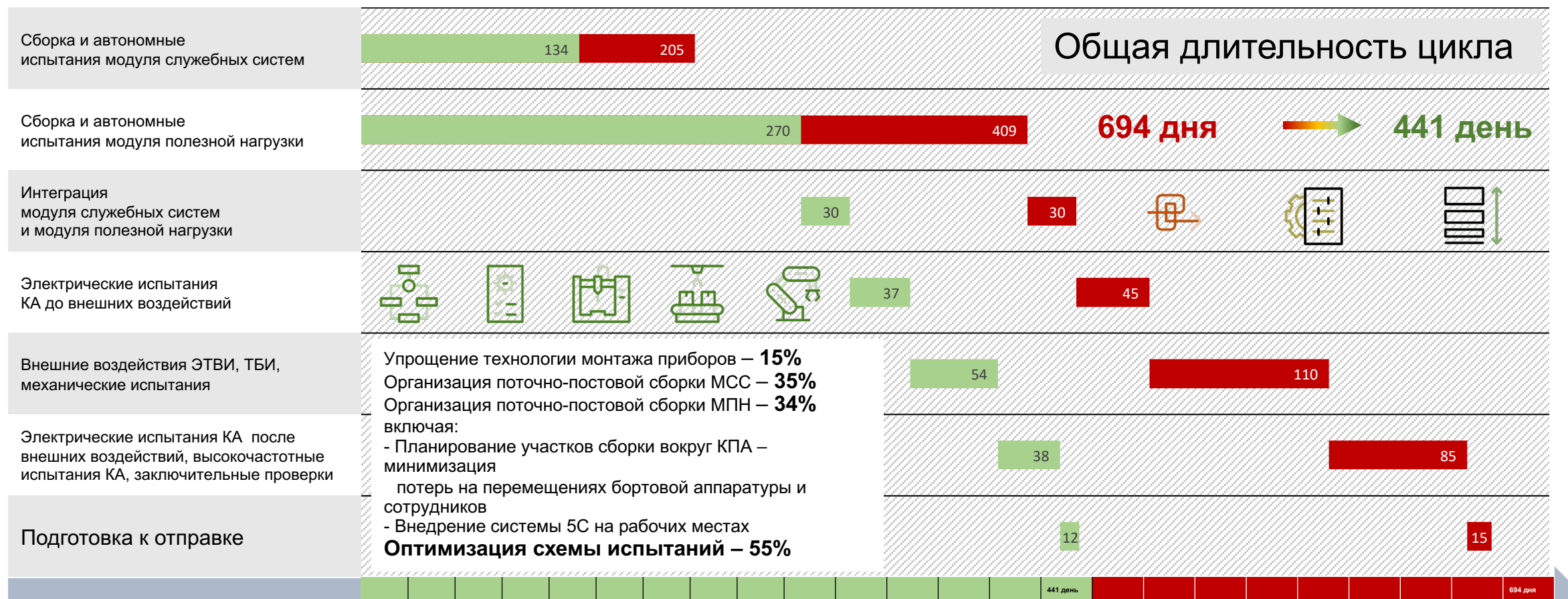


Fiat Stilo

Стоимость:

Опытного образца – **2,1 млрд. евро (2,1 млрд. руб.)**

- Длительный срок разработки
- Высокая стоимость
- Новые технические решения и агрегаты, требующие отработки
- Высокий риск доработок и поломок при эксплуатации
- Новая кооперация



Космические аппараты серии Экспресс с 2023 г.

Масса

От 2 000 до 4 000 кг

Мощность СЭП

От 6 до 12 кВт

Орбита: геостационарная

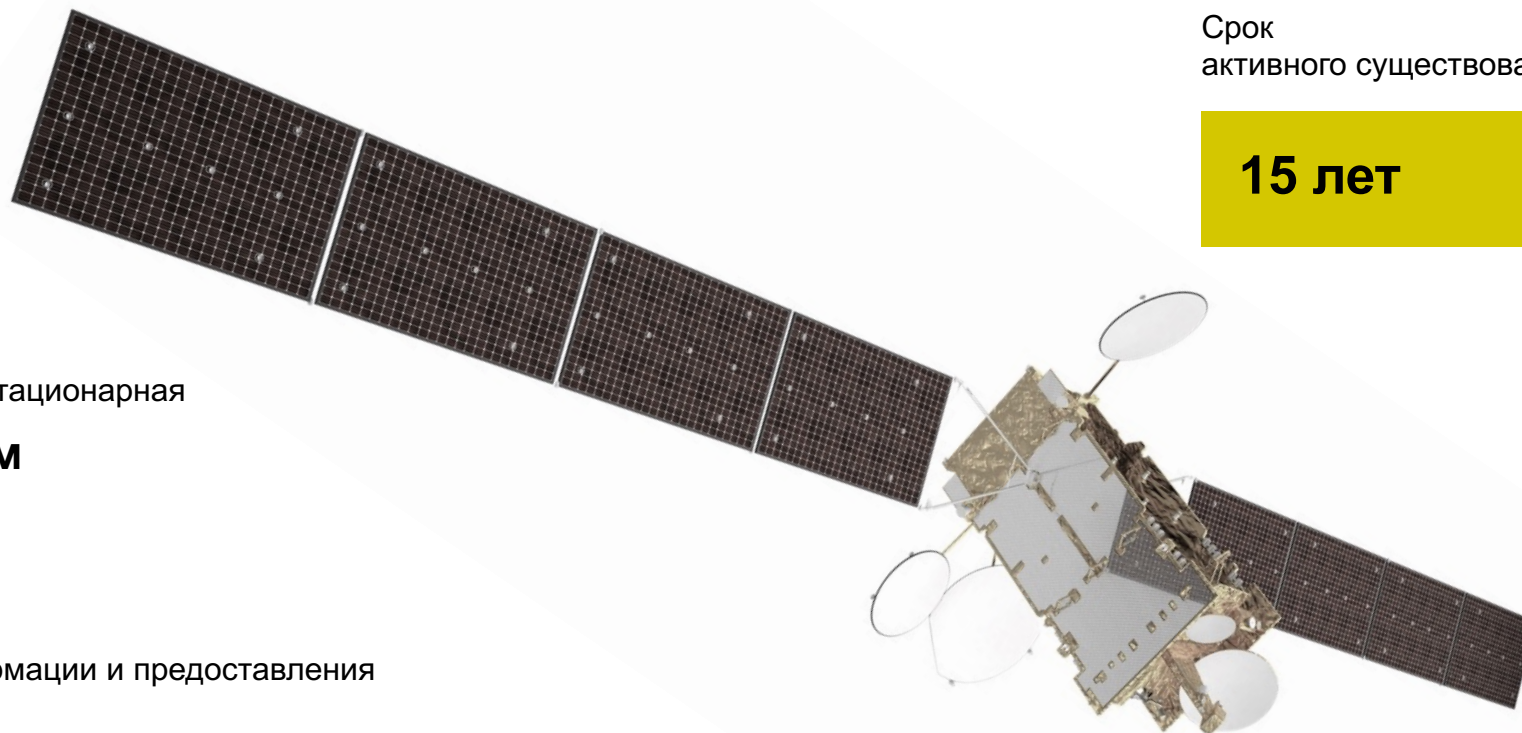
36 000 км

Назначение

Космические аппараты ретрансляции информации и предоставления телекоммуникационных услуг.

Срок
активного существования

15 лет



Унификация платформы и оптимизация производства КА серии «Экспресс» – снижение длительности производства на 30%

