

## Оптико-электронные камеры для КА ДЗЗ формата кубсат

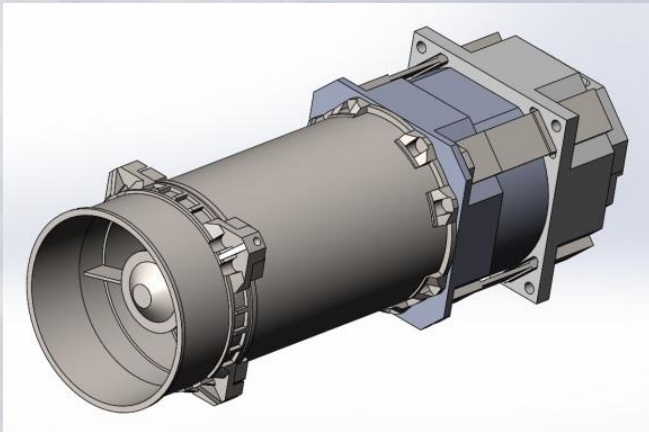
| Рабочее наименование камеры   | <b>ОЭК-803113П</b>     | <b>ОЭК-913113</b>                                   | <b>ОЭК-106037</b>                                   | <b>ОЭК-111043</b>      |
|---|------------------------|---|---|------------------------|
| Типоразмер КА   | Кубсат – 6U            | Кубсат – 6U   | Кубсат – 12U  | Кубсат – 32U           |
| Масса КА, кг  | 10                     | 10  | 30  | 90                     |
| Название КА   | Зоркий-1               | Зоркий-2  | Зоркий-3  | ---                    |
| Высота орбиты, км   | 540                    | 540   | 500   | 400                    |
| Масса оптико-электронной камеры, кг   | 2,7                    | 2,7   | 12  | 35                     |
| Функциональный тип камеры по спектру (п/х – панхроматический, м/с – мультиспектральный) | п/х                    | м/с   | м/с   | п/х                    |
| Спектральные полосы, нм   | 450 – 750<br>(панхром) | 450 – 520;<br>530 – 590;<br>630 – 690;<br>760 – 900 | 450 – 520;<br>530 – 590;<br>630 – 690;<br>760 – 900 | 450 – 750<br>(панхром) |
| Пространственное разрешение (проекция пикселя) в надир, м                               | 6,0                    | 4,5   | 2,5   | 1,0                    |
| ЛРМ (линейное разрешение) в надир при зачетных условиях*, м                             | 9,4                    | 7,2   | 4,0   | 1,5                    |
| Полоса захвата в надир, км  | 17,2                   | 14,8  | 12,2  | 9,3                    |
| Максимальная длина маршрута, км   | 3700                   | 2000  | 6000  | 3000                   |

\* Зачетные условия: угол Солнца 30°; контраст 0,3; альbedo фона 0,1; МДВ = 20 км.

## ОЭК-803113П

### панхроматическая камера, установленная на Кубсат «Зоркий-1» компании Спутникс

Кубсат «Зоркий-1» компании Спутникс представляет собой наноспутник класса Кубсат формата 6U массой 10 кг, предназначенный для съемки земной поверхности для решения задач ДЗЗ. Сейчас находится на солнечно-синхронной орбите высотой 540 км



Основные характеристики мультиспектральной камеры ОЭК-803113П при высоте съемки 540 км

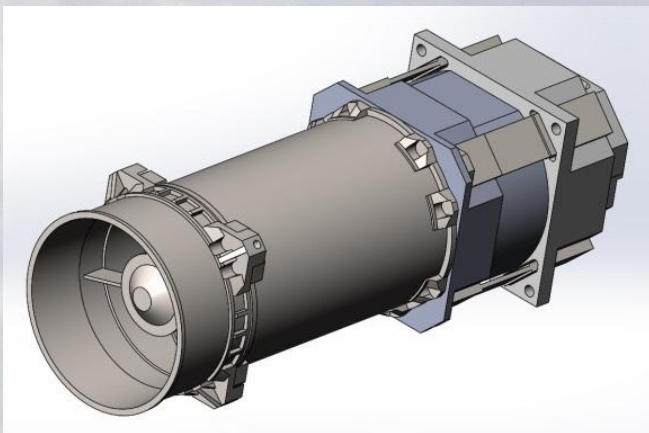
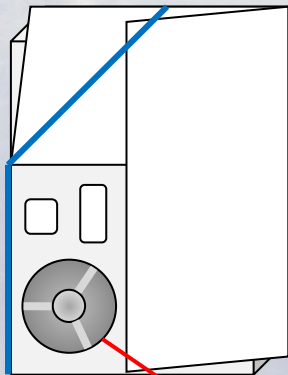
|   |               |
|---|---------------|
| Число спектральных полос                                  | 1             |
| Спектральная полоса, нм                                   | 450 – 760     |
| Пространственное разрешение (проекция пикселя) в надир, м | 6,0           |
| ФПМ на частоте Найквиста                                  | 0,13          |
| Разрядность оцифровки изображения, бит                    | 12            |
| Полоса захвата в надир, км                                | 17,2          |
| Объем ЗУ (ориентировочно), Гбайт                          | 6             |
| Длина записываемого маршрута, км                          | 3700          |
| Потребление (рабочее), Вт                                 | 8             |
| Масса, кг   | 2,7           |
| Габариты (x, y, z), мм                                    | 290 x 90 x 90 |

**Снимок с Кубсата «Зоркий-1»  
(панхром - разрешение 6 м)**



# ОЭК-913113

## мультиспектральная камера высокого разрешения для наноспутников класса Кубсат формата 6U

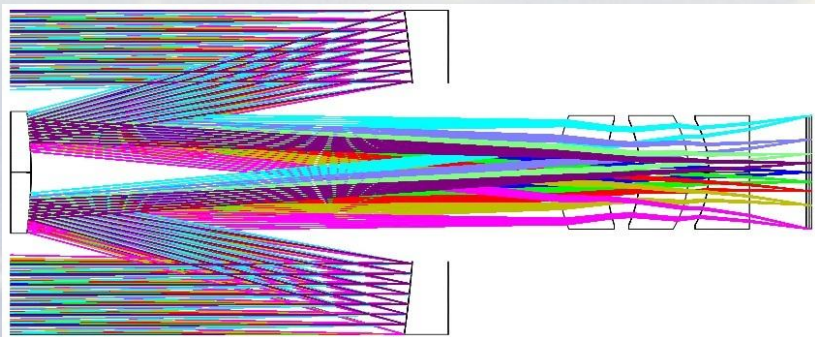


Основные характеристики мультиспектральной  
камеры ОЭК-913113 при высоте съемки 540 км

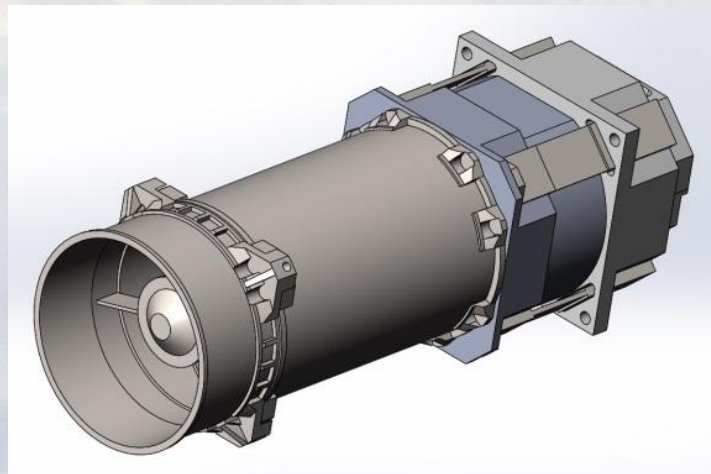
|  |   |
|--|---|
| Число спектральных полос                                     | 4   |
| Спектральные полосы, нм                                      | 450 – 520;<br>530 – 590;<br>630 – 690;<br>760 – 900 |
| Пространственное разрешение<br>(проекция пикселя) в надир, м | 4,5   |
| ФПМ на частоте Найквиста                                     | 0,12  |
| Разрядность оцифровки<br>изображения, бит                    | 12  |
| Полоса захвата в надир, км                                   | 48  |
| Объем ЗУ (ориентировочно), Гбайт                             | 7,4   |
| Длина записываемого маршрута, км                             | 3000  |
| Потребление (рабочее), Вт                                    | 12  |
| Масса, кг  | 2,7   |
| Габариты (x, y, z), мм                                       | 290 x 90 x 90                                       |

# Виды камеры ОЭК-913113

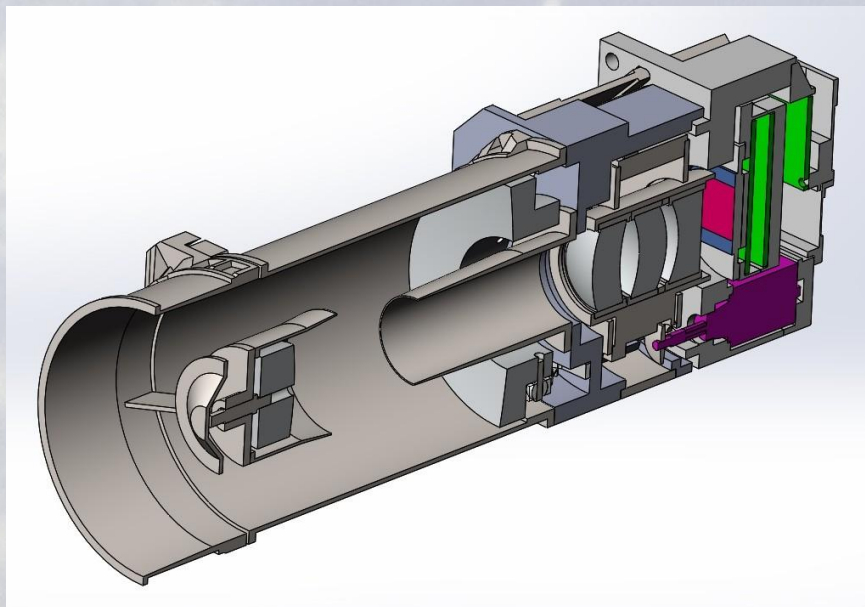
Вид оптической схемы объектива камеры (Ричи-Кретьен)



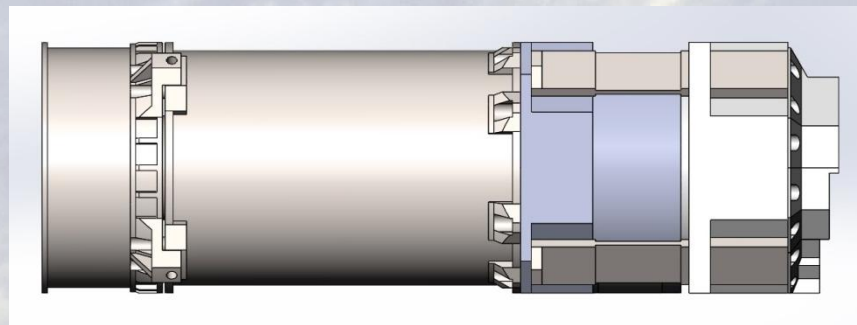
Вид камеры – аксонометрическая проекция



Вид камеры в разрезе



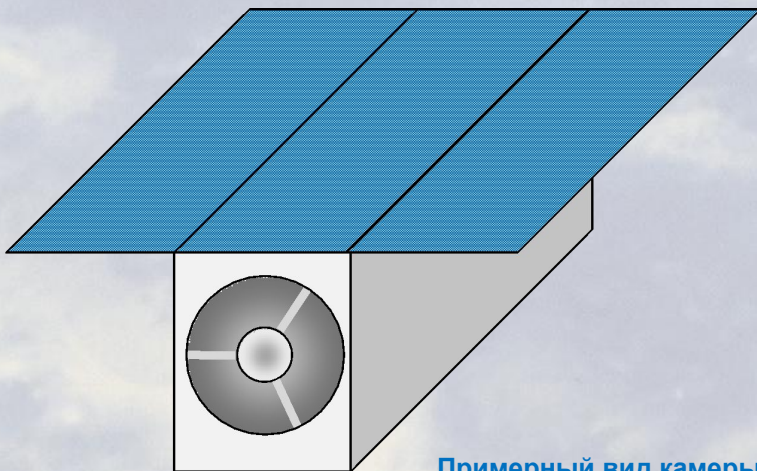
Вид камеры сбоку



# Микроспутник Д33 класса Кубсат формата 12U с камерой высокого разрешения (2,5 м мультиспектр.)

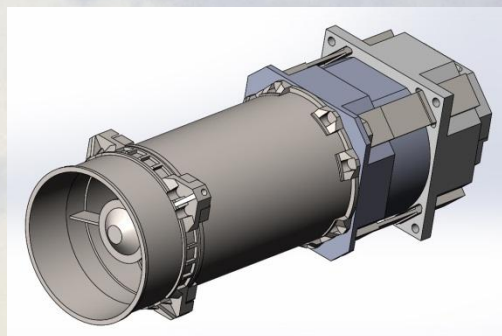
В настоящее время компанией «Спутникс» ведется разработка микроспутника класса Кубсат формата 12U (12 единиц, каждая объемом 1 литр), имеющего массу около 35 кг и примерные габариты 165x182x400 мм.

Микроспутник будет обеспечивать мультиспектральную съемку земной поверхности с разрешением примерно 2,5 м (при высоте орбиты 500 км) в спектральном диапазоне 450 ÷ 900 нм (видимый и примыкающий ближний ИК).



Примерный вид камеры ОЭК-106038

На данном микроспутнике будет установлена оптико-электронная камера ОЭК-106038, имеющая массу всего 12 кг и создаваемая кооперацией МФТИ, АО «НПО «Лептон» и ООО «Физмехлаб».



Основные характеристики мультиспектральной камеры ОЭК-106038 при высоте съемки 400 км

|   |   |
|---|---|
| Число спектральных полос                                  | 4   |
| Спектральные полосы, нм                                   | 450 – 520;<br>530 – 590;<br>630 – 690;<br>760 – 900 |
| Пространственное разрешение (проекция пикселя) в надир, м | 2,5   |
| ФПМ на частоте Найквиста                                  | 0,1   |
| Разрядность оцифровки изображения, бит                    | 12,2  |
| Полоса захвата в надир, км                                | 12  |
| Объем ЗУ, Гбайт   | 96  |
| Длина записываемого маршрута, км                          | 3000  |
| Потребление (рабочее), Вт                                 | 15  |
| Масса (ориентировочно), кг                                | 12  |
| Габариты (x, y, z), мм                                    | 390×160×160   |