

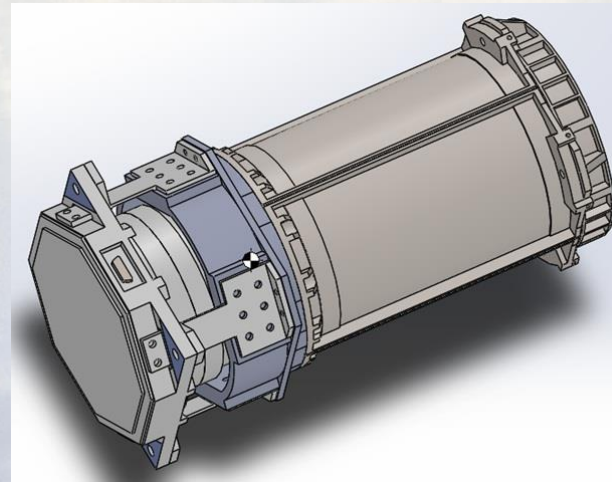
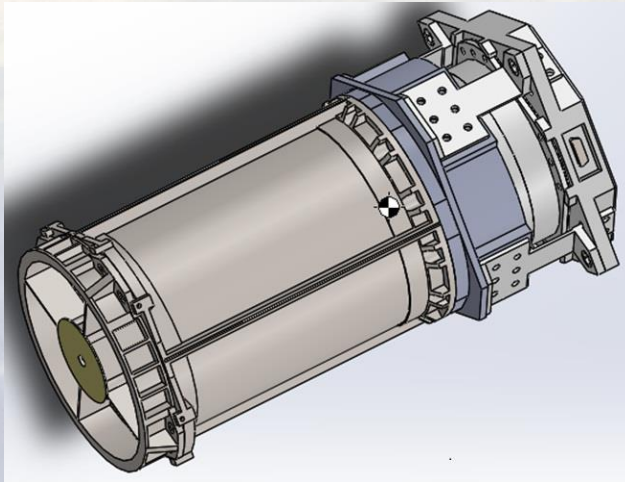
АО «НПО «Лептон»

Оптико-электронные камеры для лунного проекта

Рабочее название камеры	ОЭК-106037ПЛ		ПК-403057Л	МСК-Л
Высота съемки для расчета характеристик	60 км	120 км	120 км	120 км
Рабочий спектральный диапазон, мкм	0,4 ÷ 0,75	0,4 ÷ 0,75	0,4 ÷ 0,75	0,4 ÷ 0,75
Число спектральных полос	1 (панхром)		1 (панхром)	3 (цвет – RGB) *
Спектральные полосы, нм	0,5 ÷ 0,75		0,5 ÷ 0,75	400 – 500; 500 – 600; 600 – 750
Проекция пикселя в надир панхр., м	0,3	0,6	0,3 (0,287)	8,5 (8,46)
Полоса захвата в надир, км	1,47	2,95	3,5	41
Объем внутреннего ЗУ: общий / для записи изображений (в начале эксплуатации), Гбайт	96 / 86,4		196 / 172,8	96 / 86,4
Объектив: f / D, мм Рабочее поле объектива / экранирование оптическая схема	1100 / Ø130 1,8° (2ω) / K _э =0,55 Ричи-Кретьен		2300 / Ø212 2,0° (2ω) / K _э =0,53 Ричи-Кретьен	78 / Ø15 24° (2ω) / K _э =0 Линзовая
Фокальный блок (ФБ) Формат матрицы / пиксель Информационная строка, пикс.	1 матрица ПЗС 4920×3288 / 5,5μ 4920		4 матрицы ПЗС 3320×2496 / 5,5μ 12290	1 матрица ПЗС 4920×3288 / 5,5μ 4920
Скорость передачи во внешнее БЗУ или в радиолинию, Мбит/с	до 870		до 1740	до 870
Потребление в режиме съемки, Вт	≤ 18		≤ 28	≤ 16
Масса ОЭК, кг	≤ 7,6		≤ 34	≤ 5,2
Габариты ОЭК (x, y, z), мм	362×160×160		720×280×280	250×160×160
Стадия	производство		эскизный проект	аванпроект
Срок изготовления ЛО, месяцев	12		18	18

** Возможно стоит сделать один канал Панхром + 2 узкоспектральных канала на гелиевые линии для поиска областей, богатых He3.*

ОЭК-106037ПЛ



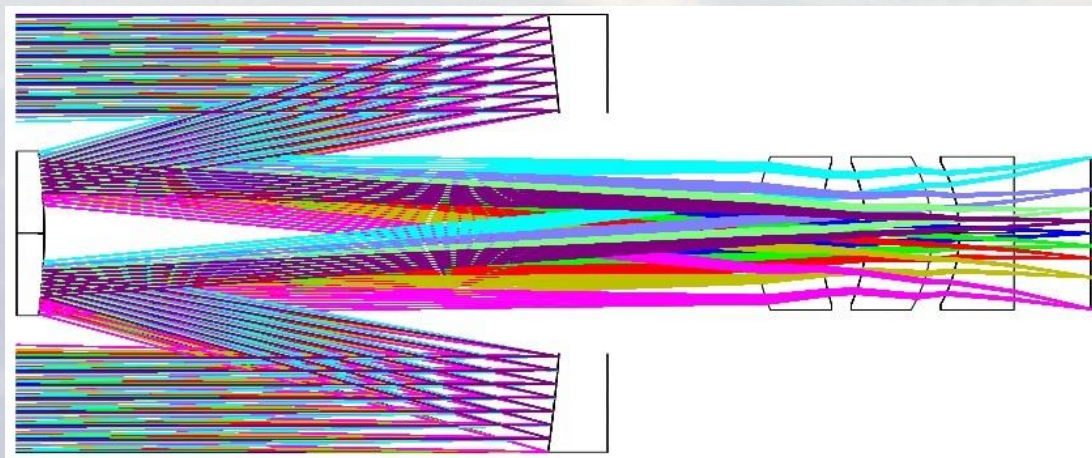
Основные характеристики камеры

Высота съемки для расчета характеристик	60 км	120 км
Рабочий спектральный диапазон, мкм	0,4 ÷ 0,75	
Число спектральных полос	1 (панхром)	
Проекция пикселя в надир панхр., м	0,3	0,6
Линейное разрешение (ЛРМ), м [при зачетных условиях]	0,5 *	1,0 *
Полоса захвата в надир, км	1,47	2,95
Разрядность оцифровки изображения, бит	12	
Объем внутреннего ЗУ: общий / для записи изображений (в начале эксплуатации), Гбайт	96 / 86,4	
Основные параметры объектива (опт. схема — Ричи-Кретьен), мм	фокус – 1100 входной зрачок – 130	
Фокальный блок (ФБ) формат матрицы / пиксель / информационная строка, пикс.	1 матрица ПЗС 4920×3288 / 5,5μ / 4920	
Скорость передачи изображений во внешнее БЗУ или в радиолинию, Мбит/с	до 870	
Потребление в режиме съемки, Вт	≤ 18	
Масса ОЭК, кг	≤ 8,0	
Габариты ОЭК (x, y, z), мм	362×160×160	

* Зачетные условия:
 угол Солнца 30° /
 контраст миры 0,3 /
 альbedo фона 0,1 /
 МДВ 20 км /
 стабилизация КА ≤
 0,006 °/с

ОЭК-106037ПЛ

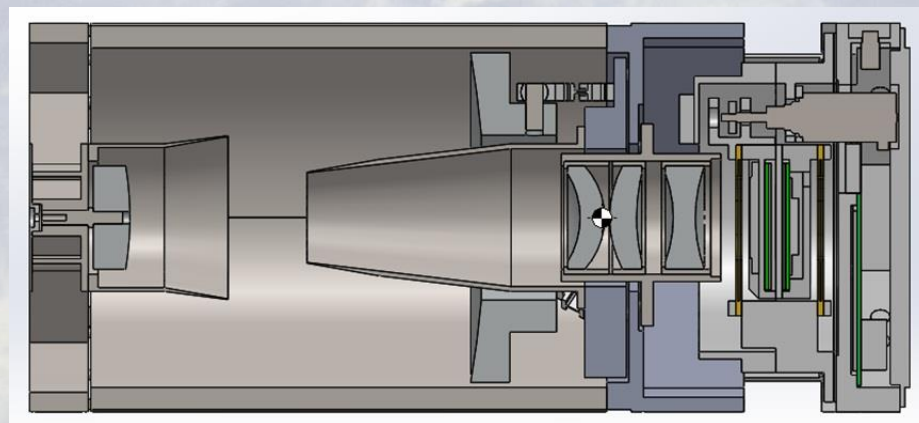
Вид оптической схемы объектива камеры (Ричи-Кретьен)



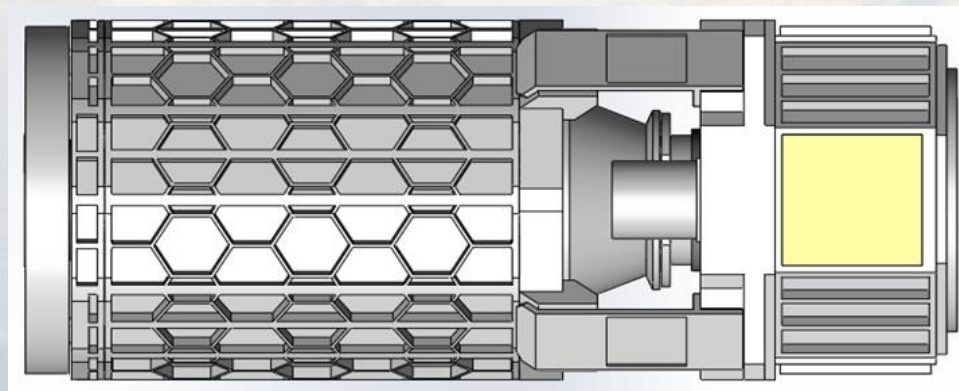
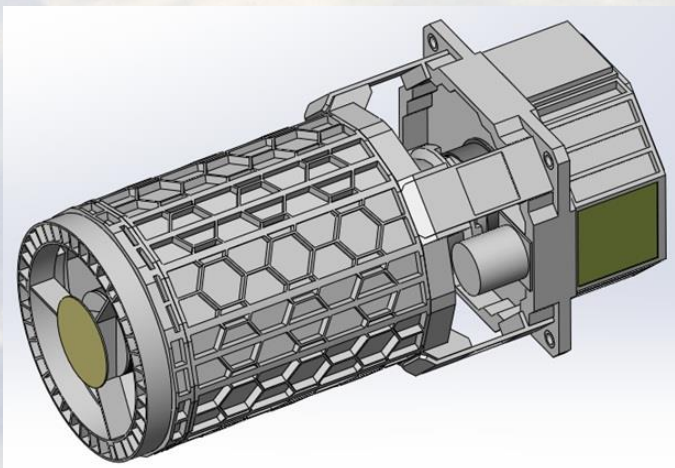
Параметры объектива

Рабочий спектральный диапазон, мкм	0,5 ÷ 0,75
Фокусное расстояние, мм	1100
Диаметр входного зрачка, мм	130
Относительное отверстие	1 : 8,46
Коэффициент экранирования	0,55
ФПМ на частоте Найквиста (90,9 мм ⁻¹)	0,2
Рабочее поле зрения (угловое) – 2ω	1,8°
Габариты оптической схемы	245 × Ø135

Вид камеры в разрезе



ПК-403057Л



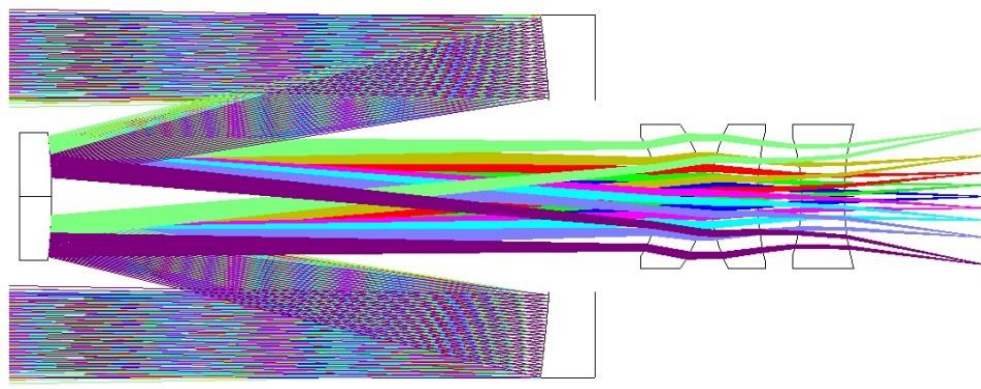
Основные характеристики камеры

Высота съемки для расчета характеристик	120 км
Рабочий спектральный диапазон, мкм	0,4 ÷ 0,75
Число спектральных полос	1 (панхром)
Проекция пикселя в надир панхр., м	0,3 (0,287)
Линейное разрешение (ЛРМ) при зачетных условиях, м	0,45 *
Полоса захвата в надир, км	3,5
Разрядность оцифровки изображения, бит	12
Объем внутреннего ЗУ (в начале эксплуатации): общий / для записи изобр., Гбайт	196 / 172,8
Основные параметры объектива (опт. схема — Ричи-Кретьен), мм	фокус – 2300 входной зрачок – 212
Фокальный блок (ФБ) формат матрицы / пиксель / информационная строка, пикс.	4 матр. ПЗС (шахматно) 3320×2496 / 5,5μ / 12290
Скорость передачи во внешнее БЗУ или в радиолинию, Мбит/с	до 1740
Потребление в режиме съемки, Вт	≤ 28
Масса ОЭК, кг	≤ 34,0
Габариты ОЭК (x, y, z), мм	720×280×280

* Зачетные условия: угол Солнца 30° / контраст мира 0,3 / альbedo фона 0,1 / МДВ 20 км / стабилизация КА ≤ 0,001 °/с

ПК-403057

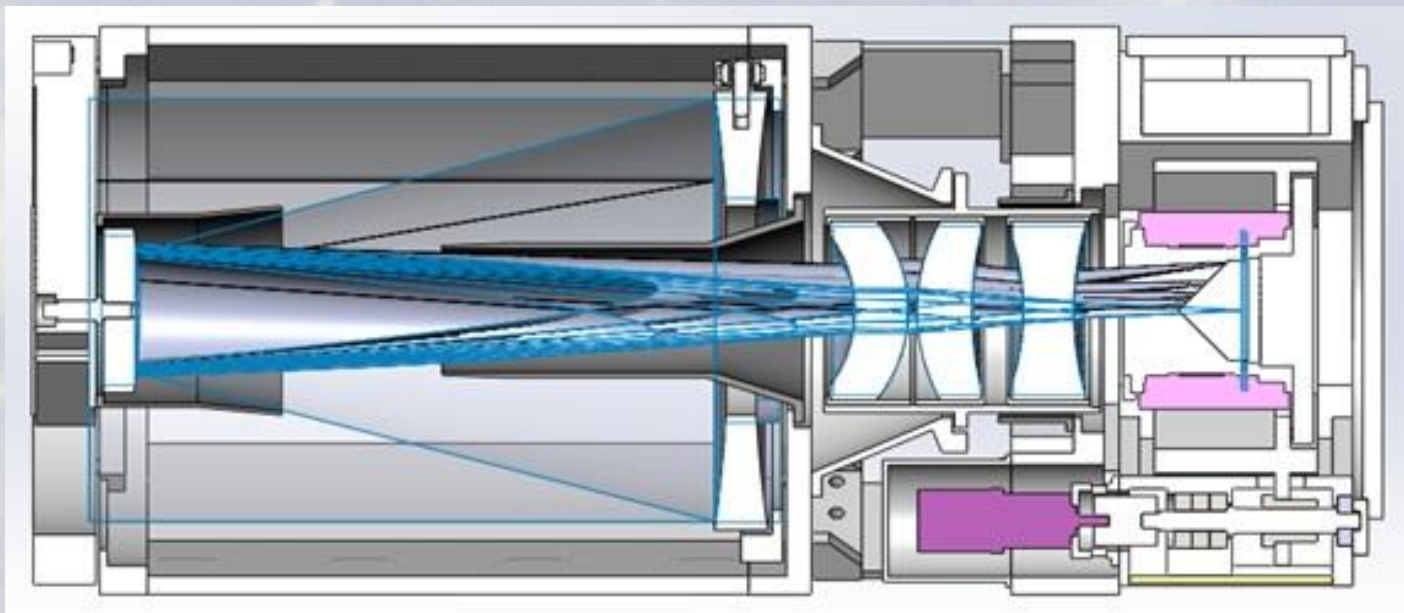
Вид оптической схемы
объектива камеры (Ричи-Кретьен)



Параметры объектива

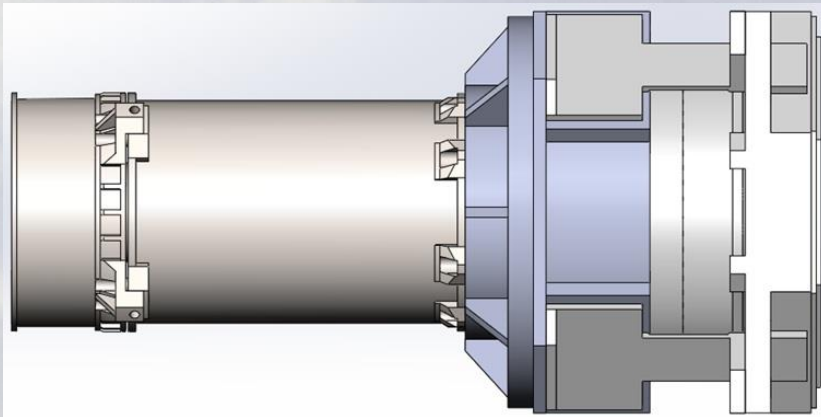
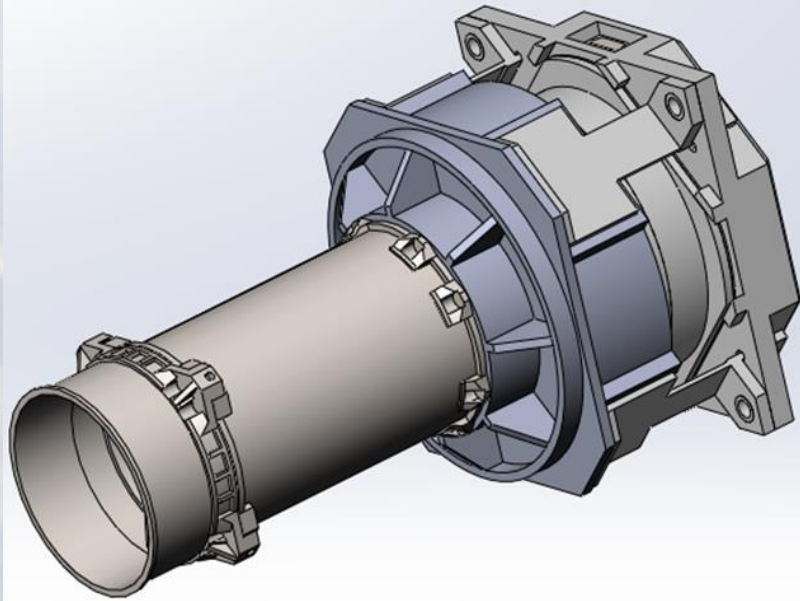
Рабочий спектральный диапазон, мкм	0,5 ÷ 0,75
Фокусное расстояние, мм	2300
Диаметр входного зрачка, мм	212
Относительное отверстие	1 : 10,85
Коэффициент экранирования	0,53
ФПМ на частоте Найквиста (90,9 мм ⁻¹)	0,18
Рабочее поле зрения (угловое) – 2ω	2,0°
Ориентировочные габариты оптической схемы	500 × Ø225

Вид камеры в разрезе



МСК-Л

Основные характеристики камеры



Высота съемки для расчета характеристик	120 км
Рабочий спектральный диапазон, мкм	0,4 ÷ 0,75
Число спектральных полос	3 (цвет RGB)
Спектральные полосы, нм	400 – 500; 500 – 600; 600 – 750
Проекция пикселя в надир, м	8,5 (8,46)
Линейное разрешение (ЛРМ), м [при зачетных условиях]	15 *
Полоса захвата в надир, км	41
Разрядность оцифровки изображения, бит	12
Объем внутр. ЗУ (в начале экспл.): общий / для записи изобр., Гбайт	96 / 86,4
Основные параметры объектива (опт. схема — линзовая, $K_3 = 0$), мм	фокус – 78 вх. зрачок – 15
рабочее поле объектива	24° (2ω)
Фокальный блок (ФБ)	1 матрица ПЗС с цветн. фильтр. 4920×3288 / 5,5μ
Формат матрицы / пиксель	4920
Информационная строка, пикс.	
Скорость передачи во внешнее БЗУ или в радиолинию, Мбит/с	до 870
Потребление в реж. съемки, Вт	≤ 16
Масса ОЭК, кг	≤ 5,2
Габариты ОЭК (x, y, z), мм	250×160×160

* Зачетные условия: угол Солнца 30° / контраст мира 0,3 / альbedo фона 0,1 / МДВ 20 км / стабилизация КА ≤ 0,05 %/с