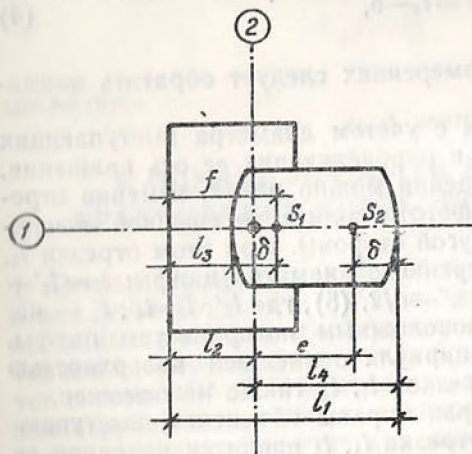


*В. М. СЕРДЮКОВ, В. А. КАТУШКОВ***ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНЕЦЕНТРЕННОСТИ
ОБЪЕКТИВА ФОТОТЕОДОЛИТА**

Наиболее высокие требования к точности координат центра проекции предъявляются при определении деформации модели или в крупномасштабной аналитической обработке пары снимков. При исследовании деформации точность координат центра проекции на осях X , Z и Y [1] определяется по формулам *

$$m_{x,z} = Y^2 \delta_{x,z} / \Delta Y f, \quad m_y = Y^2 \delta_{x,z} / \Delta Y_x. \quad (1)$$

Из анализа (1) следует, что точность центра проекции зависит в основном от удаления Y и глубины объекта ΔY . Чем ближе объект, тем точнее должны быть координаты центра проекции. Подставив в (1) значения $\delta_{x,z}=0,001$ мм, $x=75$ мм, $Y=10$ м, $\Delta Y=5$ м, определим допустимые погрешности при работе с камерой УМК 10/1318; $m_{x,z}=0,2$ мм, $m_y=0,3$ мм.



К определению внецентренности e передней узловой точки объектива фототеодолита:

1 — оптическая ось объектива;
2 — ось вращения камеры.

Несмотря на столь высокое требование к точности, в большинстве случаев камеры не имеют данных о положении узловых точек объектива. В описании приведены лишь фокусное расстояние и поправки к его значению.

На практике разработано много различных способов определения положения узловых точек. Предлагаем один из наиболее простых и точных методов, основанный на линейных измерениях.

Определяем внецентренность передней узловой точки объектива, считая, что фокусное расстояние объектива f известно. На рисунке показан упрощенный разрез фототеодолитной камеры.

Внецентренность e можно определить следующим образом. Штангенциркулем измеряем расстояния l_1 , l_2 , которые являются удалением внешней поверхности объектива и оси вращения камеры от координатной рамки фототеодолита. Тогда

$$e = l_1 - l_2 - \delta, \quad (2)$$

где удаление узловой точки от поверхностей объектива

$$\delta = f - l_3. \quad (3)$$

Здесь f — фокусное расстояние объектива, которое при фокусировании на бесконечность приравнивается к фокусному расстоянию камеры; l_3 — расстояние от координатной рамки до внутренней поверхности объектива. В теории оптики величины δ для узловых точек симметричного объектива равны. На практике эти размеры отличаются на бесконечно малые величины, которыми можно пренебречь.

* Сердюков В. М. Фотограмметрия в промышленном и гражданском строительстве. М., 1977.