

ИСКАЖЕНИЯ НА СНИМКЕ  
ВЫЗВАННЫЕ ВЛИЯНИЕМ  
УГЛА НАКЛОНА И РЕЛЬЕФА  
МЕСТНОСТИ

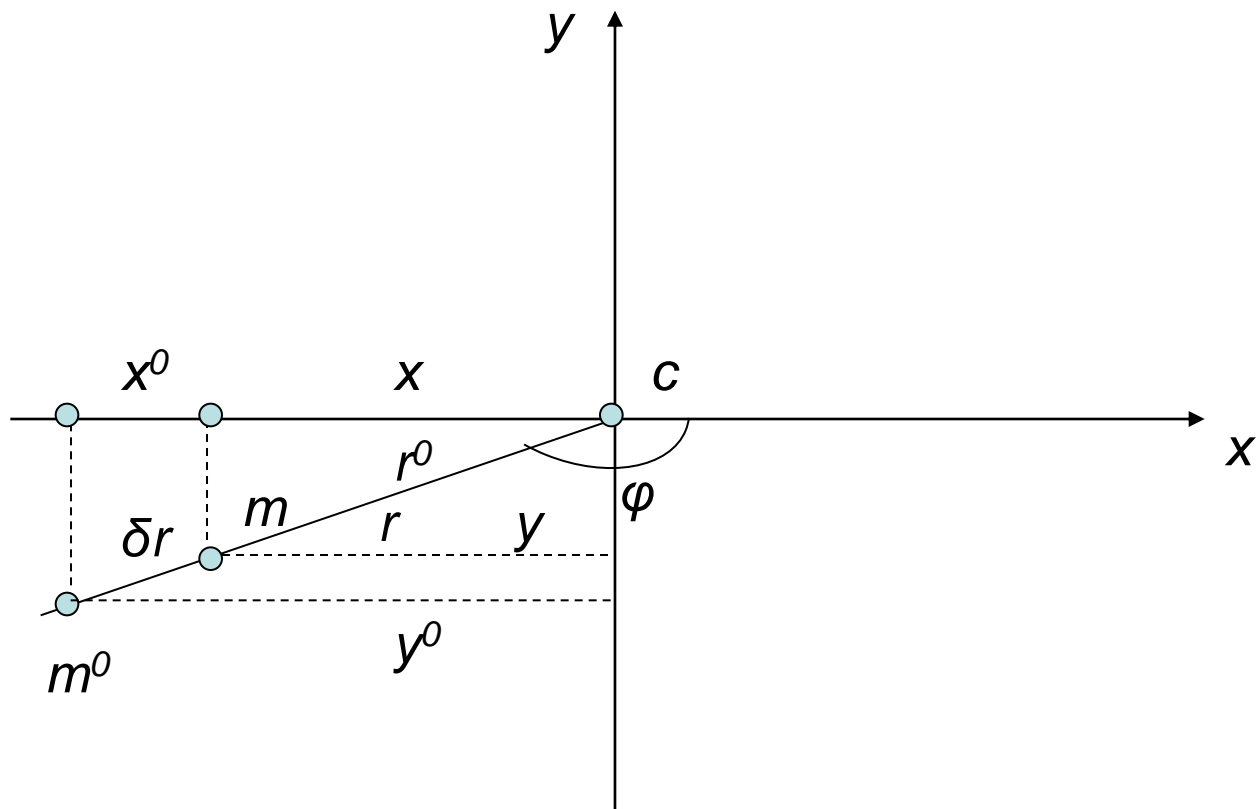
- Смещение – сдвиг изображения без изменения прямолинейности проектирующего луча, соединяющего:
  - точку на местности,
  - узловую точку объектива,
  - точку изображения

- если начало координат на снимке и на местности совместить с точкой нулевых искажений  $S$ :

$$x^0 = \frac{x}{1 - \frac{y}{f} \sin \varepsilon}.$$

$$y^0 = \frac{y}{1 - \frac{y}{f} \sin \varepsilon}.$$

$$\frac{x^0}{x} = \frac{y^0}{y}$$



$$\delta r_\varepsilon = r - r^0$$

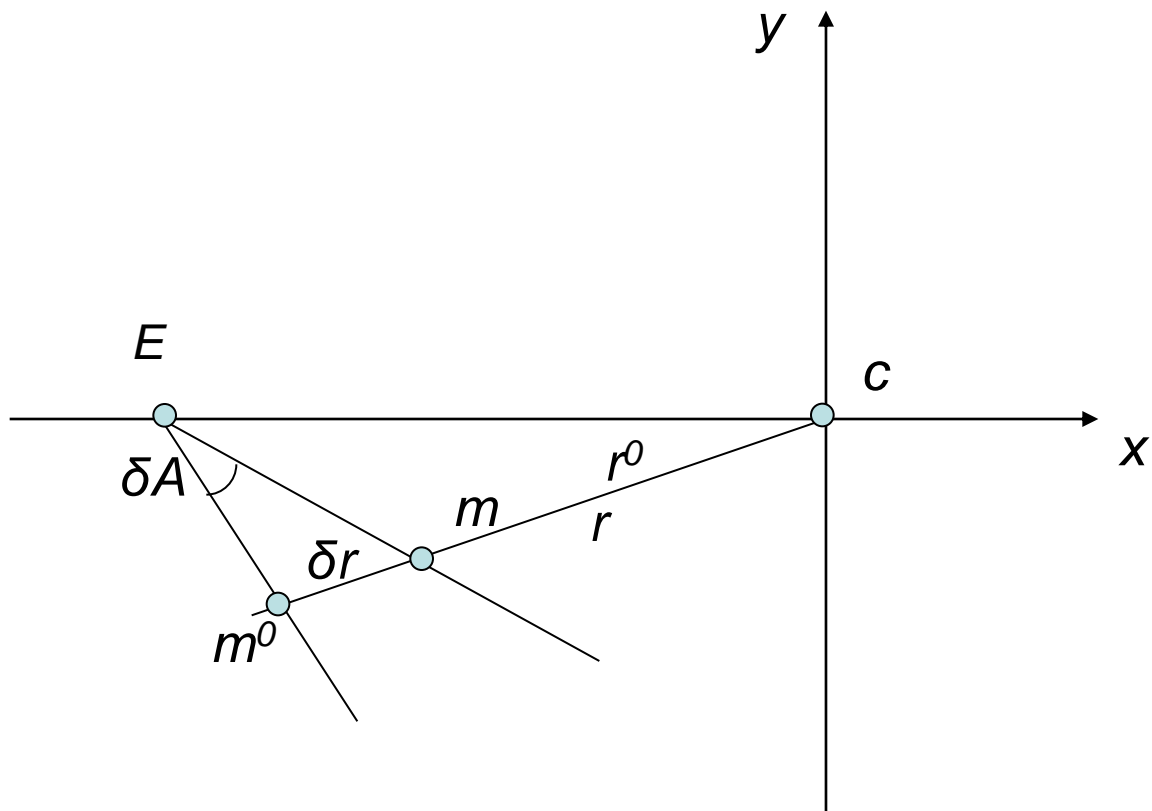
- С учетом

$$x^0 = \frac{x}{1 - \frac{y}{f} \sin \varepsilon}.$$

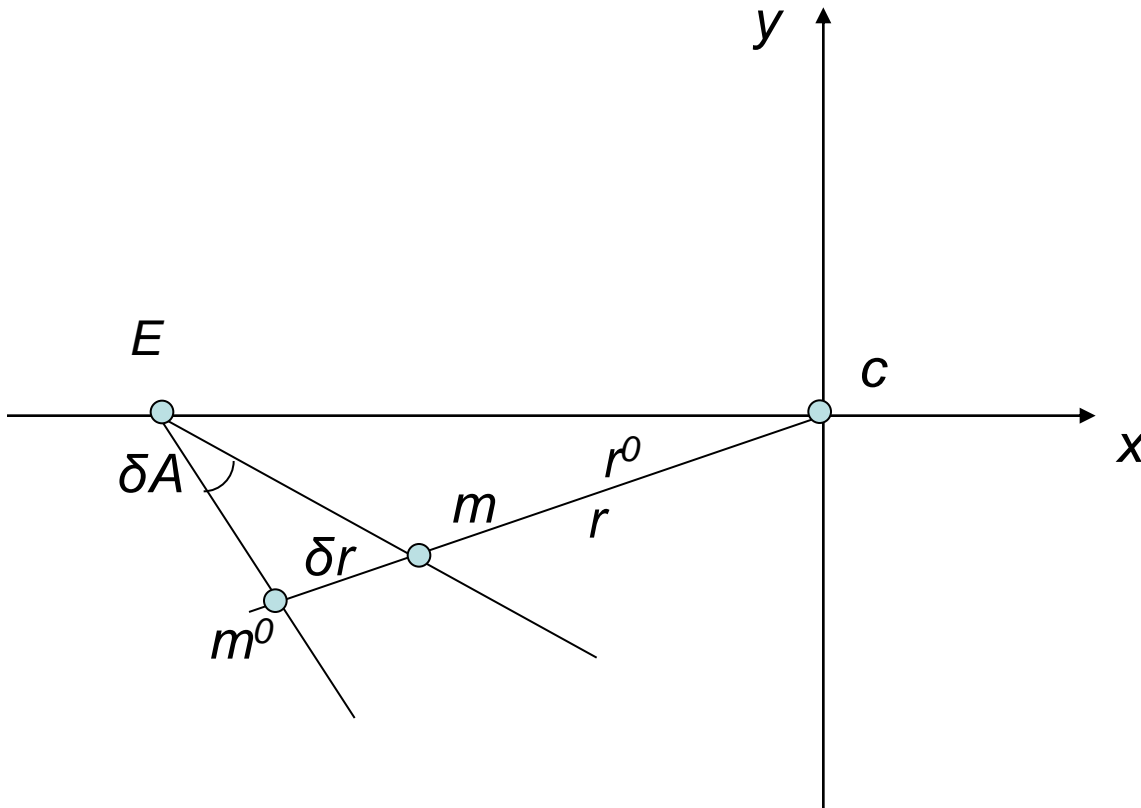
$$y^0 = \frac{y}{1 - \frac{y}{f} \sin \varepsilon}.$$

и  $x = r \sin \varphi$  находим

$$r^0 = \frac{r}{1 - \frac{r \sin \varphi \sin \varepsilon}{f}}$$



$\delta A$  – угол искажения горизонтального направления



$$tg \delta A = \delta r / Em$$

а также  $Em = r tg \varphi$

с учетом

$$\delta r_\varepsilon = -\frac{r^2 \sin \varphi \sin \varepsilon}{f - r \sin \varphi \sin \varepsilon} \approx -\frac{r^2 \sin \varphi \sin \varepsilon}{f}$$

получим

$$tg \delta A = \frac{r \cos \varphi \sin \varepsilon}{f}$$

- **Смещение возможно как в сторону точки нулевых искажений, при  $\varphi \in (0^\circ, 180^\circ)$ , так и в противоположную сторону.**
- **Максимально оно на главной вертикали ( $\varphi$  равно  $90^\circ$  или  $270^\circ$ ). На линии неискаженных масштабов точки за наклон не смещаются.**



Смещение, вызванное  
рельефом местности

