

## Лабораторная работа 10

### Задача. Проектирование наклонной скважины

Было решено наклонить профиль скважины на глубине 1500 ft. Боковой ствол будет пробурен и удерживаться со следующими характеристиками:

Глубина: 10000 ft

Отклонение скважины по горизонтали: 3000 ft

интенсивность набора угла:  $1,5^\circ$  на 100 ft

#### Рассчитайте следующее:

a угол отклонения скважины от заданного направления.

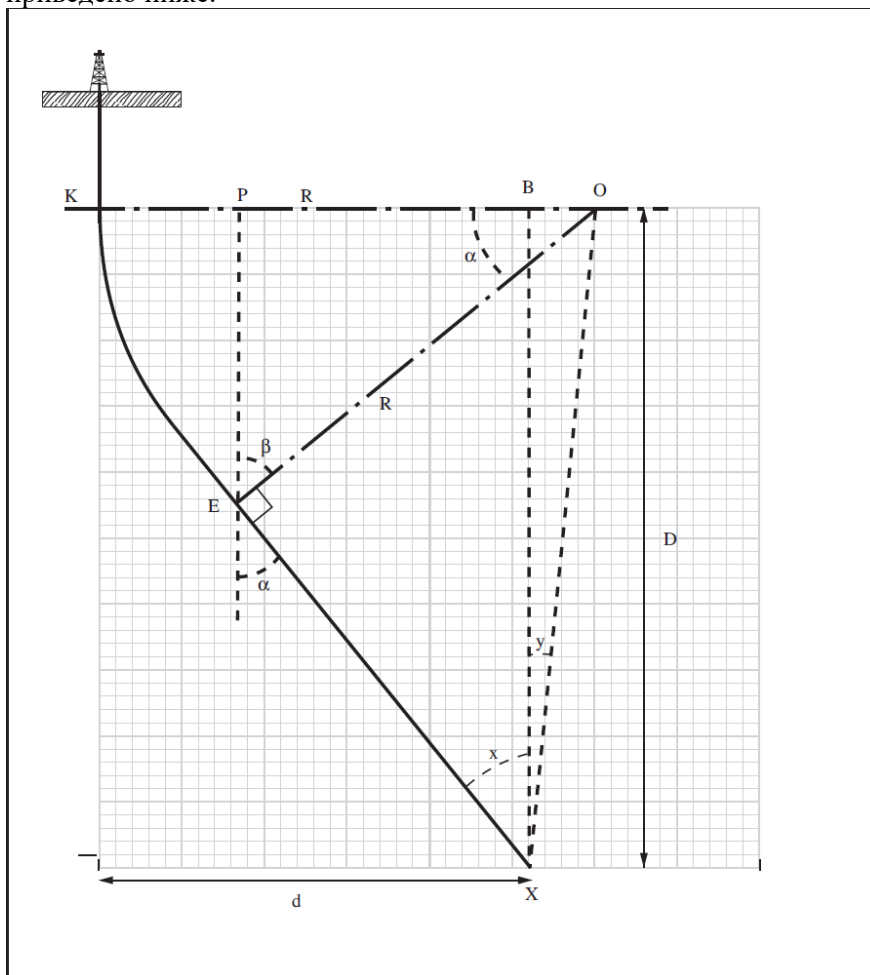
b вертикальную глубину (TVD) и отклонение скважины по горизонтали в конце интервала набора кривизны.

c общая измеренная конечная глубина.

### РЕШЕНИЯ

#### Проектирование наклонной скважины

Боковой скважины на требует некоторой подготовительной работы для изоляции первоначальной скважины, но по сути такой же, как бурение наклонной скважины. Решение для этого случая приведено ниже.



a угол отклонения скважины от заданного направления:

$$\frac{\gamma^\circ}{360} = \frac{100\text{ft}}{2\pi(R)} \quad R = \frac{36000}{2\pi(\gamma)}$$

$$1.5R/100 = 360/2$$

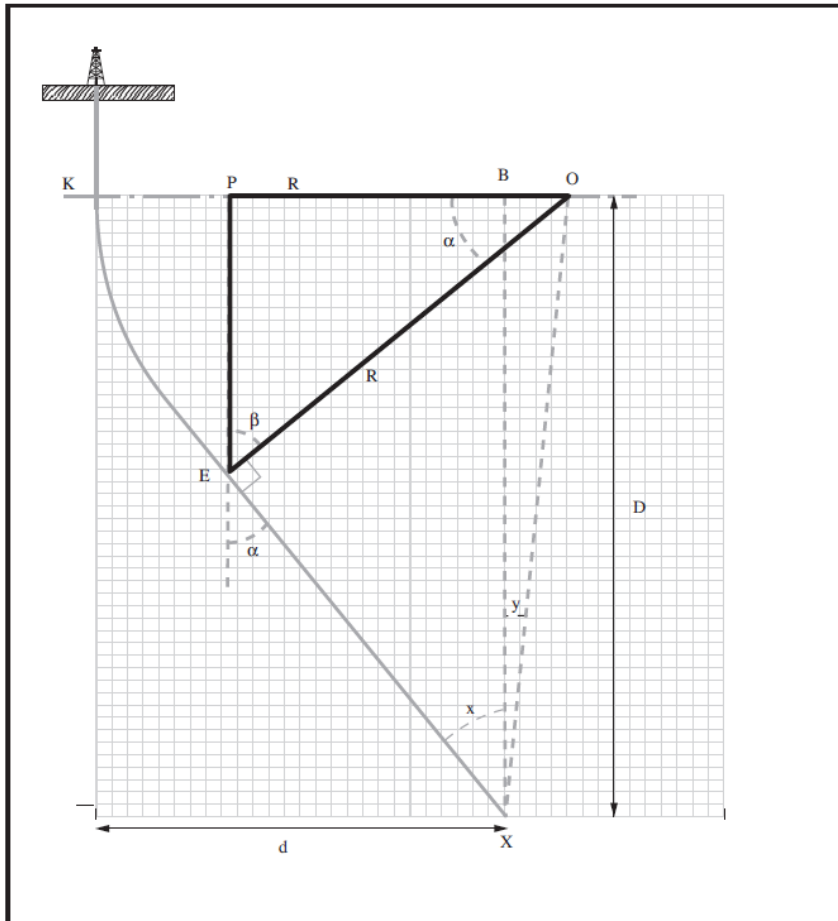


$$(x + y) = 26.6^\circ$$

$$\alpha = 26.57 - 5.51$$

$$= 21.09^\circ \text{ (Drift/Tangent Angle)}$$

**б Вертикальная глубина (TVD) и отклонение скважины по горизонтали в конце интервала набора кривизны.**



Обратите внимание, что  $\alpha$  также угол POE. Следовательно:  
 $\sin \alpha = PE / R = 0.359$

$$PE = 1373 \text{ ft}$$

$$\text{TVD (E)} = \text{KOP} + PE$$

$$\text{TVD (E)} = 2873 \text{ ft (Вертикальная глубина (TVD) в конце интервала набора кривизны)}$$

$$\cos \alpha = PO/R = 0.933$$

$$PO = 3565 \text{ ft}$$

$$\text{Отклонение скважины по горизонтали (E)} = KO - PO = 3820 - 3565 = 255 \text{ ft}$$

Отклонение скважины по горизонтали (E) = 255 ft (Отклонение скважины по горизонтали в конце интервала набора кривизны)

**с Общая измеренная конечная глубина**

Общая длина = Точка набора угла (КОР) + Длина интервала набора угла + Длина прямолинейного участка (удержания угла)

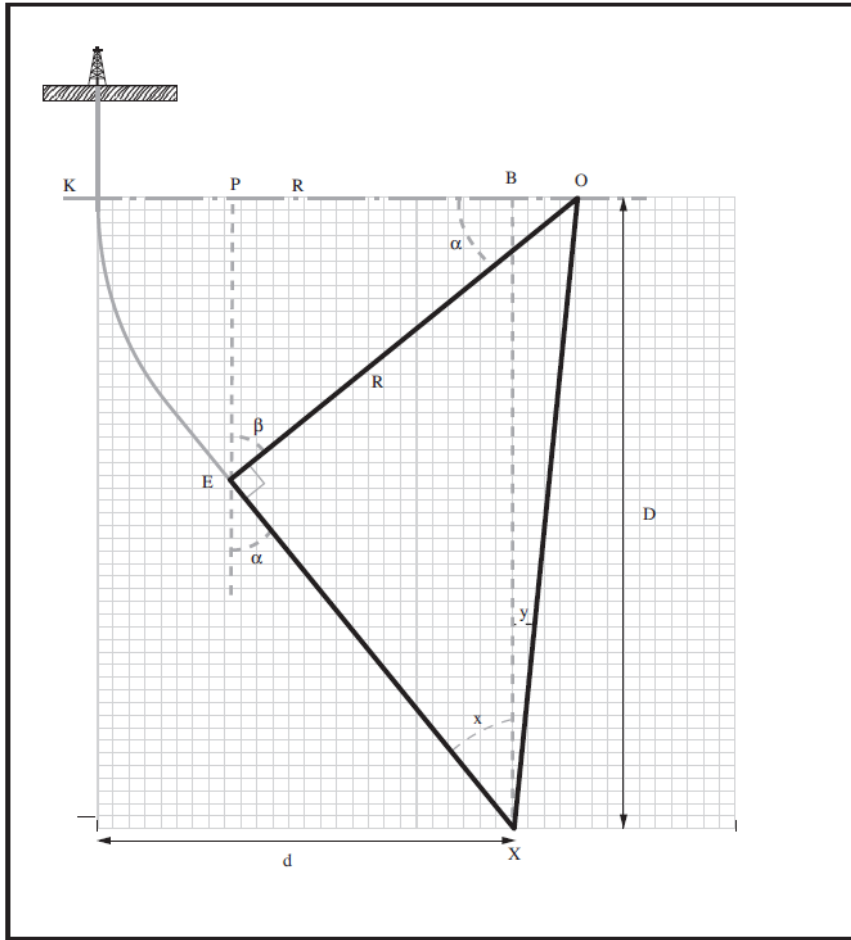
$$\text{Длина интервала набора угла} = KE$$

$$\text{УГОЛ ОТКЛОНЕНИЯ В КОНЦЕ ИНТЕРВАЛА НАБОРА УГЛА}/360 = KE/2\pi \times R$$

$$0.0585 = KE/24002$$

$$KE = 1404 \text{ ft}$$

$$\text{Общая длина} = 1500 + 1404 + EX$$



$$EX = OX \cos (x + y)$$

$$= 8539 \times 0.8944$$

$$= 7637 \text{ ft}$$

$$\text{Общая длина} = 10541 \text{ ft (Общая измеренная конечная глубина)}$$