

# 1 P(x)

Будем решать систему записанную в (1).

$$\begin{cases} \frac{d(E+4\pi P)}{dx} = 0 \\ \frac{1}{\alpha} E = P - \xi_1^2 \frac{\partial^2 P}{\partial x^2} \quad \text{где } \xi_1 = \frac{\delta}{\alpha} \\ D = 4\pi\sigma \end{cases} \quad (1)$$

$$E + 4\pi P = D = \text{const} \quad (2)$$

$$\frac{\partial^2 P}{\partial x^2} - \frac{(4\pi + \frac{1}{\alpha})}{\xi_1^2} P = \frac{\alpha}{\xi_1^2} D \quad (3)$$

$$P(x) = A_1 e^{\frac{4\pi + \frac{1}{\alpha}}{\xi_1} x} + A_2 e^{-\frac{4\pi + \frac{1}{\alpha}}{\xi_1} x} - \frac{\frac{1}{\alpha}}{4\pi + 1} D \quad (4)$$

$$E(x) = D - 4\pi P(x) = \frac{8\pi + \frac{1}{\alpha}}{4\pi + 1} D - A_1 e^{\frac{4\pi + \frac{1}{\alpha}}{\xi_1} x} + A_2 e^{-\frac{4\pi + \frac{1}{\alpha}}{\xi_1} x} \quad (5)$$

В силу симметричных соображений  $A_1 = A_2 = A$

$$E(x) = \frac{8\pi + \frac{1}{\alpha}}{4\pi + 1} D - A \operatorname{ch} \left( \frac{4\pi + \frac{1}{\alpha}}{\xi_1} x \right) \quad (6)$$

Для доопределения константы не хватает ещё одного условия которое я сейчас придумать не смог.

Кроме того я пока абсолютно не понимаю как увязать  $\xi_1$  и  $\alpha$  с начальными обозначениями  $\epsilon_0, \epsilon_1, \xi$  не привязываясь к исходному решению.

Уже сейчас видно что идейно ответы будут устроены одинаково - так же как и в прошлом решении тут  $D = \text{const}, E(x) = C_1 - C_2 \operatorname{ch}(C_3 x)$ . А дальнейшее полностью ими определяется.