

QUDUQ DEVORI TOG' JINSLARINING ICHKI KONVEKSIYA HISOBIGA OLINGANDAGI STATSIONAR TERMOELASTIK KUCHLANGANLIK HOLATI

Tursunova Maftuna Turg'unboy qizi

Samarqand viloyati Oqdaryo tumani 20- maktab

Matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya

Tog' jinslari izotron elastik massivdagi silindrik quduqlar atrofidagi kuchlanganlik holati A.N.Dinnik, C.G.Lexnishkiy va boshqalar tomonidan qaralgan. Termik kuchlanishlarni baholash shuni ko'rsatadiki, quduqlarning mavjud rejimlarida ular ancha katta qiymatlarda ega va ularning, boshqa mexanik kuchlar bilan birgalikdagi ta'siri quduq stvoli atrofidagi tog' jinslaridagi kuchlanganlikni chegaraviy qiymatlarga yaqinlashish jarayonlarini kuchaytiradi.

Annotation

A.N. Dinnik, C.G. Lekhnishkiy and others considered the state of stress around cylindrical wells in an isotron elastic array of rocks. The assessment of thermal stresses shows that in the existing regimes of the wells, they have much larger values, and their combined effect with other mechanical forces increases the processes of approaching the limit values of the stress in the rocks around the wellbore.

Kalit so'zlar: Kuchlanish, konveksiya, temperature, radius, tenglama.

Key words: Voltage, convection, temperature, radius, equation.

Tog' jinslari izotron elastik massivdagi silindrik quduqlar atrofidagi kuchlanganlik holati A.N.Dinnik, C.G.Lexnishkiy, C.N.Savin va boshqalar tomonidan qaralgan. Tog' jinslaridagi quduqlar atrofidagi termoelastik kuchlanishlar ichki konveksiya hisobiga olingan holda Y.M.Rasizade, V.S. Tamin tomonidan nostatsionar holda, V.V.Bo'latov, M.A.Aliyev, A.F.Qosimov, I.M.Musayevlar tomonidan statsionar holda qaralgan.

Quduqni qazish jarayonida o'tish fazolaridan keyin (ya'ni sirkulyatsiyaning boshlanishini va tugallanishidan keyin), quduqni yuvishning statsionar holati yoki teng holati boshlanadi. Sirkulyatsiya to'xtashi bilan suyuqlikning temperaturasi massivning temperaturasi yaqinlashadi, yuvishning statsionar rejimida esa quduq stvoli va suyuqlik o'rtasida ma'lum bir temperatura farqi hosil bo'lib, u statsionar temperatura kuchlanishlarining hosil bo'lishiga olib keladi. Adabiyotlarda ko'rsatishicha, plastdagi va quduq stvolidagi temperatura farqi ba'zi konlarda 50° C gacha yetadi, shuning uchun quduq devori turg'unligi masalalarini o'rganishda temperatura kuchlanishlarining ham hisobga olish zarur.

Quduq stvoli atrofidagi temperatura kuchlanishlarini aniqlashda temperatura vertikal gradienti hisobga olingan quyidagi issiqlik tarqalish tenglamasidan

$$\frac{1}{r} \frac{dT}{dr} + \frac{d^2T}{dr^2} = 0 \quad (1)$$

va $r = r_0$

$$k \frac{dT}{dr} + h(T - T_1) = 0; \quad r = R \text{ da } T = T_n \quad (2)$$

Chegaraviy shartlardan foydalanamiz.

(1.13) tenglamaning (1.14) chegaraviy shartlarni qanoatlantiruvchi yechimini

$$T = T_n + \frac{h(T_n - T_0)}{\frac{k}{r_0} + h \ln \frac{r_0}{R}} \ln \frac{R}{r} = A + B \ln \frac{R}{r} = A - B \ln \frac{r}{R}; \quad (3)$$

$$\Delta T(n) = T - T_n = -B \ln \frac{R}{r} \quad (4) \quad \text{ko'rinishda yozish}$$

mumkin.

Bu yerda r_0 – quduqning radiusi; r -joriy radius; K -issiqlik o'tkazish koeffitsiyenti; T -tog' jinslarining o'zgaruvchi temperaturasi; h -suyuqlik va tog' jinslari orasidagi issiqlik almashish koeffitsiyenti; T_1 –sirkulyatsion suyuqlik temperaturasi; R - issiqlikning ta'siri radiusi, u taqribiy $R\sqrt{at}$ formula bilan aniqlanadi; a - tog' jinslarining temperatura o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti; t -vaqt; T_n –buzilmagan massivning temperaturasi; T_0 –sirkulyatsiyalayotgan suyuqlikning temperaturasi; A, B - aniqlanishi kerak bo'lgan o'zgarmaslar.

Quduq stvolining tekis deformatsiyalangan holati uchun temperatura kuchlanishlari quyidagi tenglamalardan aniqlanadi:

$$\delta_{rr} = \frac{E}{1-\nu} \left[-\frac{1}{r^2} \int_{r_0}^r \alpha \Delta T r dr + \frac{r^2 - r_0^2}{r^2(R^2 - r_0^2)} \int_{r_0}^R \alpha \Delta T r dr \right];$$

$$\delta_{\theta\theta} = \frac{E}{1-\nu} \left[\frac{1}{r^2} \int_{r_0}^r \alpha \Delta T r dr + \frac{r^2 + r_0^2}{r^2(R^2 - r_0^2)} \int_{r_0}^R \alpha \Delta T r dr - \alpha \Delta T \right]; \quad (4)$$

$$\delta_{zz} = \frac{E}{1-\nu} \left[\frac{2}{R^2 - r_0^2} \int_{r_0}^R \alpha \Delta T r dr - \alpha \Delta T \right]$$

(2) ifodalarni (3) formulalarga qo'yib, integrallab, ba'zi shakl almashtirishlarni bajarib, quyidagilarni hosil qilamiz:

$$\delta_{rr} = \frac{\alpha BF}{2(1-\vartheta)r^2} \left\{ \frac{1}{2}(r^2 - r_0^2) + r^2 \ln \frac{r}{R} + r_0^2 \left(\frac{2(r^2 - r_0^2)}{R^2 - r_0^2} - 1 \right) \right\} \ln \frac{r_0}{R};$$

$$\delta_{\theta\theta} = \frac{\alpha BF}{2(1-\vartheta)r^2} \left\{ 3r^2 \ln \frac{r}{R} - \left(\frac{2(r^2 + r_0^2)}{R^2 - r_0^2} + 1 \right) r_0^2 \ln \frac{r_0}{R} - \frac{3}{2}r^2 + \frac{1}{2}r_0^2 \right\} \quad (5)$$

$$\delta_{zz} = \frac{\alpha BE}{1-\vartheta} \left(1 + \frac{2r_0^2}{R^2 - r_0^2} \ln \frac{r_0}{R} - 2 \ln \frac{r}{R} \right)$$

Bunda α – termik kengayish koeffitsiyenti; E-stvoldagi tog' jinsilarining elastiklik moduli; ϑ – Puasson koeffitsiyenti. Termik kuchlanishlarni baholash shuni ko'rsatadiki, quduqlarning mavjud rejimlarida ular ancha katta qiymatlarda ega va ularning, boshqa mexanik kuchlar bilan birgalikdagi ta'siri quduq stvoli atrofidagi tog' jinslaridagi kuchlanganlikni chegaraviy qiymatlarga yaqinlashish jarayonlarini kuchaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Кулиев С.М, Эсьман Б.И, Габузов Г.Г. Температурный режим бурящихся скважин.М.<<Недра>> 1968
2. Н, Щербань, В,П,Чрентяк, <<Прогноз и регулирование теплового режима при бурении глубоких скважен >> Издательство "Недра" Москва 1974, С246