

ГЕРМЕТИЧНОСТЬ КОНТАКТА ТАМПОНАЖНОГО ЦЕМЕНТНОГО КАМНЯ С ОГРАНИЧИВАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Каринцев И.Б., профессор, Жулев А.А., студент, СумГУ, г. Сумы

Эффективность работы буровых скважин в значительной степени зависит от методов их крепления и цементирования. Качественное цементирование тампонажными материалами позволяет надежно разобщить продуктивные пласты от водоносных, укрепить склонные к обвалам породы, предохранить от коррозии обсадную колонну и повысить ее несущую способность. Стоимость глубоких скважин (до 12 000 метров) весьма высока, а ущерб от некачественного их цементирования может быть еще большим, вплоть до их полной потери. Поэтому вопросы герметичности тампонажного цементного камня играют важную роль.

В настоящей работе, в отличие от [1], рассматривается влияние на герметичность контактного давления, возникающего при затвердении тампонажного раствора в цилиндрической трубе.

Полагая, что герметизация между цементным камнем и цилиндрической трубой происходит в основном за счет контактного давления, получим новое условие, при котором произойдет разгерметизация

$$k = \sqrt{\frac{\frac{E_T}{E_k} \left[\mu_k + \frac{P_0}{P} (1 - \mu_k) \right] - \mu_T - 1}{\frac{E_T}{E_T} \left[\mu_k + \frac{P_0}{P} (1 - \mu_k) \right] - \mu_T + 1}},$$

где E_T, E_k - модули упругости стальной трубы и цементного камня,

μ_T, μ_k - соответственно коэффициенты Пуассона;

P, P_0 - давление в трубе и контактное давление при затвердении цементного камня;

$k = \frac{r_b}{r_n}$ - отношение внутреннего радиуса трубы к наружному.

Анализ полученного условия показывает, что при $P_0=0,1P$ происходит увеличение коэффициента K на 30%. То есть учет контактного давления, возникающего при затвердении тампонажного раствора в цилиндрической трубе, является важным.

Список литературы.

1. И. Б. Каринцев. Герметичность цементного уплотнителя. Вибронадежность и герметичность центробежных машин: Монография, под ред. В. А. Марцинковского, А. В. Загоруйко. - Сумы: Сумский государственный университет, 2011. - 351 с.