

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Индустриальный институт

СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ СКВАЖИН
методические указания к выполнению практических работ и организации
самостоятельной работы обучающихся

Составитель старший преподаватель Гагарина О.В.

Нефтеюганск, 2024

РАСЧЕТ ГЛУБИНЫ СПУСКА КОНДУКТОРА

1. Цель работы

Приобретение практических навыков расчета минимальной глубины спуска кондуктора известными способами.

2. Задание

1.1. Рассчитать минимальную глубину спуска кондуктора и по условиям месторождения определить глубину его спуска

3. Технология выполнения

Глубина спуска кондуктора определяется требованием крепления верхних неустойчивых отложений и изоляции верхних водоносных и поглощающих горизонтов. Минимальная глубина спуска кондуктора исходя из условия предупреждения гидроразрыва пород в случае неуправляемого фонтанирования определяется по формуле :

$$H \geq P_{пл} - 10^{-5} * L * \rho_{ф} / \Delta P_{гр} - 10^{-5} * \rho_{ф}, \text{ м}, \quad (1)$$

где $P_{пл}$ - пластовое давление, МПа;

L – проектная глубины скважины, м

$\Delta P_{гр}$ – градиент давления гидроразрыва пород, МПа* м,

$\rho_{ф}$ - плотность пластового флюида г/см³.

Расчет минимальной глубины спуска кондуктора из условий предотвращения ГРП при закрытии устья. В случае возможного открытого фонтанирования при полном замещении скважинной жидкости флюидом рассчитывается по формуле:

$$H_k = \frac{1,05 * P_y * L}{0,95 * \Gamma_{грп} * L - 1,05(P_{пл} - P_y)} \quad (2)$$

где $\Gamma_{грп}$ - градиент гидроразрыва пород ;

$P_{пл}$ - пластовое давления, проявляющиеся в пласте;

P_y - устьевое давление при закрытом ПВО (по промысловым данным);

L - глубина скважины

Исходные данные для расчета

№	Глубина скважины, м	Давления, кгс/см ²		ρ _{бр} , г/см ³	ρ _ф , г/см ³	ΔР _{гр} , кгс/см ²
		Р _{пл}	Р _у			
1	2450	283	79	1,08	0,818	0,18
2	2500	235,1	58,4	1,09	0,707	0,20
3	2550	253	180	1,10	0,818	0,25
4	2600	217,2	50,1	1,11	0,707	0,18
5	2650	280	90	1,12	0,818	0,20
6	2700	276	73	1,13	0,707	0,25
7	2750	283	79	1,14	0,818	0,18
8	2800	235,1	58,4	1,15	0,707	0,20
9	2850	253	180	1,16	0,818	0,25
10	2900	217,2	50,1	1,17	0,707	0,18
11	2950	280	90	1,18	0,818	0,20
12	3000	306,9	80,7	1,19	0,707	0,25

Рассчитаем глубину спуска по 1 формуле

$$H \geq \frac{P_{пл} - 10^{-5} * L * \rho_{ф}}{\Delta P_{гр} - 10^{-5} * \rho_{ф}} = \frac{315 - 10^{-5} * 2935 * 0,818}{0,2 - 10^{-5} * 0,818} = 1582 \text{ м}$$

Глубина спуска кондуктора как правило 300 – 800 м, при бурении скважин с горизонтальным вхождением в пласт применяют удлиненный кондуктор до глубины примерно 1000- 1100 м. Согласно нашим данным на бурение скважины, несовместимых условий бурения нет, поэтому глубина кондуктора по данной формуле, велика, возможно при несовместимых условиях на такую глубину спускаем промежуточную колонну.

Рассчитаем глубину спуска кондуктора по формуле 2.

$$H \geq \frac{1,05 * P_{у} * L}{0,95 * \Delta P_{гр} * L - 1,05 * (P_{пл} - P_{у})} = \frac{1,05 * 84,7 * 2935}{0,95 * 0,2 * 2935 - 1,05 * (315 - 84,7)} = 828 \text{ м}$$

По правилам башмак кондуктора должен быть установлен в плотные непроницаемые породы, смотрим литолого – стратиграфическую характеристику скважины (по первой практической работе). В интервале 828 м находятся песчаники, поэтому определяем глубину спуска кондуктора в глины покурской свиты на глубину 875 м.