

**Осложнения при бурении
солесодержащих пород,
многолетнемёрзлых пород,
вскрытии продуктивных
пластов**

Хемотрогенные породы

Хемотрогенными называются породы, возникшие в результате отложения из растворов.

К хемотрогенным породам относятся соли, некоторые карбонатные отложения, фосфориты и алюмосиликаты.

Критерием оценки устойчивости хемотрогенных пород считается пластовая температура.

Температура, при которой соли теряют свою прочность, а устойчивость стенок скважины сохраняется за счет уравновешивания геостатического давления гидростатическим, называют критической.

Критические температуры для некоторых солей

Наименование солей	Плотность, г/см ³	Критическая температура, °С
Галит	2,13-2,15	200
Сильвин	1,98	150
Бишофит	1,56	110
Кизерит	2,57	45

Зависимость статической прочности соляных пород от температуры

Температура, Град. С	Ангидрит	Галит	Гипсолит	Сильвин	Бишофит	Образец из галитовой рапы
20	240,0	35,0	19,0	15,0	7,0	45,0
50	-	22,5	7,5	10,0	3,0	-
100	235,0	10,0	3,5	5,0	0	15,0
150	225,0	5,0	-	0	-	6,5
200	210,0	0	-	-	-	3,0

Способы уменьшения растворимости солей

- применение нерастворимых сред — буровых растворов на нефтяной основе и гидрофобных эмульсий;
- подавление растворимости одной соли другой в соответствии с закономерностями солевого равновесия;
- перенасыщения буровых растворов солью (избыток соли в твердой фазе 5—10%) для исключения возможности растворения пластовой соли в призабойной зоне при более высокой температуре.

Предупреждение кавернообразования при бурении в многолетнемёрзлых породах

- использовать для бурения ММП охлажденные до температуры таяния льда буровые растворы;
- свести к минимуму способность буровых растворов растворять лед;
- соблюдать “умеренные” скорости циркуляции бурового промывочного раствора в кольцевом пространстве скважины, т.е. не увеличивать их до смены режима потока на турбулентный.

Причины загрязнения пласта

- проникновение твердых частиц, содержащихся в буровом растворе, в продуктивный пласт;
- разбухание минералов активной глины в присутствии слабоминерализованной воды, отфильтровавшейся из бурового раствора;
- блокирование порового пространства эмульсионными буровыми растворами.

Способы предупреждения загрязнения продуктивного пласта

- бурение осуществляется при условии, когда забойное давление по своей величине максимально приближено к пластовому;
- в кольцевом пространстве поддерживается ламинарный режим течения для сведения к минимуму гидравлических потерь, эрозии стенок скважины и перепада давлений;
- свойства бурового раствора остаются постоянными в процессе всего долбления;
- строго регламентируется скорость спускоподъемных операций для уменьшения пульсации давления в скважине;
- обязательно используются буферные жидкости в процессе крепления эксплуатационных колонн.