



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4133257/23-03
(22) 11.10.86
(46) 07.06.89. Бюл. № 21
(71) Украинский научно-исследовательский институт природных газов
(72) В.С.Котельников, В.Н.Филев и Б.Т.Буняк
(53) 622.248(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1148964, кл. E 21 B 23/00, 1983.
Авторское свидетельство СССР № 901466, кл. E 21 B 23/00, 1980.
(54) СПОСОБ ЛИКВИДАЦИИ ПРИХВАТА КОЛОННЫ ТРУБ В СКВАЖИНЕ
(57) Изобретение относится к нефтяному и газовому бурению скважин. Цель - повышение эффективности ликвидации прихвата за счет обеспечения

возможности увеличения амплитуды гидродинамической волны разрежения в интервале прихвата. В скважине создают избыточное давление путем закачки жидкостного агента при герметизированном устье. После этого производят сброс давления путем разгерметизации полости труб. При этом разгерметизацию трубного или затрубного пространства производят через интервал времени, равный разности интервалов времени распространения фронта гидродинамической волны разрежения до интервала прихвата по трубам и затрубью. При наличии в необсаженной части разреза скважины газоносных контактов ведут контроль за величиной избыточного давления.

Изобретение относится к нефтяному и газовому бурению скважин и может быть использовано для ликвидации дифференциального прихвата в скважине.

Цель изобретения - повышение эффективности ликвидации прихвата за счет обеспечения возможности увеличения амплитуды гидродинамической волны разрежения в интервале прихвата.

Способ осуществляют следующим образом.

Известными методами определяют интервал прихвата, а также скорость распространения фронта давления в буровом растворе в трубах и в затрубном пространстве. Скорость распространения фронта давления определяют по из-

вестным формулам или путем создания кратковременных импульсов давления в трубах и затрубном пространстве и путем измерения времени прохождения импульса по колонне и затрубному пространству скважины. Определяют интервалы времени распространения фронта гидродинамической волны разрежения от устья до момента прихвата по формулам

$$t_1 = \frac{L}{C_r} + \frac{L - H_{pe}}{C_s}; \quad t_2 = \frac{H_{pe}}{C_s}$$

где t_1 - время распространения фронта гидродинамической волны разрежения от устья скважины до места прихвата при создании импульса давления в трубах, с;

α_T — длина колонны труб в скважине, м;

C_T — скорость распространения фронта давления в трубном пространстве, м/с;

$H_{пр}$ — глубина прихвата, м;

C_3 — скорость распространения фронта давления в затрубном пространстве, м/с;

t_2 — время распространения фронта гидродинамической волны разрежения от устья скважины до места прихвата при создании импульса давления в затрубном пространстве, с.

Определяют разность $\Delta t = t_4 - t_2$. Осуществляют натяжение колонны или ее разгрузку. Герметизируют устье скважины, буровым насосом или цементированным агрегатом создают в скважине избыточное давление. Путем разгерметизации полости труб — кратковременным открытием задвижки на нагнетательной линии трубного пространства, а затем разгерметизацией затрубного пространства (выкидной линии затрубного пространства) производят сброс давления. Причем разгерметизацию трубного или затрубного пространства производят через интервал времени, равный разности интервалов времени распространения фронта гидродинамической волны разрежения до интервала прихвата по трубам и затрубью. Создают механические нагрузки на трубы. Сброс давления может производиться ступенчато. Каждый последующий цикл разгерметизации скважины осуществляют после стабилизации избыточного давления на устье. После полного стравливания избыточного давления и неосвобождения прихваченной колонны вновь создают избыточное давление и повторяют описанную последовательность операций.

П р и м е р. Бурильная колонна прихвачена на глубине $H_{пр} = 3000$ м. Длина бурильной колонны $\alpha_T = 5400$ м. Скорость распространения фронта давления равна $C_T = 1000$ м/с в трубах и $C_3 = 600$ м/с в затрубном пространстве. Превышение давления гидроразрыва над гидростатическим равно 7 МПа.

Определяют время прихода импульсов давления в зону прихвата при их создании в трубном и затрубном пространстве

$$t_1 = \frac{5400}{1000} + \frac{5400 - 3000}{600} = 9,4 \text{ с};$$

$$t_2 = \frac{3000}{600} = 5 \text{ с}.$$

Определяют разницу во времени прихода импульсов давления в зону прихвата

$$\Delta t = 9,4 - 5 = 4,4 \text{ с}.$$

Осуществляют натяжение бурильной колонны, герметизируют устье скважины и цементировочным агрегатом создают избыточное давление в скважине 5 МПа. Создают гидродинамические волны разрежения в трубах и затрубном пространстве скважины кратковременным открытием задвижек, причем открытие задвижки в затрубном пространстве осуществляют с запаздыванием на 4,5 с.

После стабилизации избыточного давления величина его оказалась равной 2,0 МПа. Вновь осуществляют процесс разгерметизации скважины по описанной схеме. При неосвобождении прихвата описанный цикл операций повторяют с возможностью изменения операций по стравливанию давления.

Предлагаемый способ можно применять как до установки жидкостной ванны в интервал прихвата, так и при нахождении в интервале прихвата жидкостной ванны. При наличии в необсаженной части разреза скважины газоносных горизонтов необходимо вести контроль за величиной избыточного давления. Если после очередной операции стравливания жидкости величина избыточного давления не изменится или увеличится, то это будет означать, что произошло поступление пластового флюида в скважину.

Наибольшая эффективность предлагаемого способа достигается при наличии в комплекте противовыбросового оборудования регулируемых штуцеров или задвижек с дистанционным управлением.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ ликвидации прихвата колонны труб в скважине, включающий создание избыточного давления в скважине закачиванием жидкостного агента при герметизированном устье с последующим сбросом давления разгерметизацией затрубного пространства и созданием механических нагрузок на трубы, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности

ликвидации прихвата за счет обеспечения возможности увеличения амплитуды гидродинамической волны разрежения в интервале прихвата, после создания избыточного давления в скважине производят его сброс путем разгерметизации полости труб, причем разгер-

5

метизацию трубного или затрубного пространства производят через интервал времени, равный разности интервалов времени распространения фронта гидродинамической волны разрежения до интервала прихвата по трубам и затрубью.

Составитель И.Левкоева
Редактор А.Мотыль Техред А. Кравчук Корректор Э.Лончакова

Заказ 3009/31 Тираж 514 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г.Ужгород, ул. Гагарина, 101

