



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

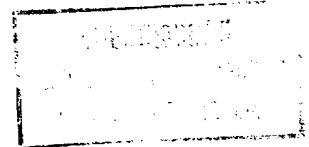
(19) SU (11) 1679030 A1

(51)5 E 21 B 33/13

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

(21) 4366623/03

(22) 21.01.88

(46) 23.09.91. Бюл. № 35

(71) Татарский государственный научно-исследовательский и проектный институт нефтяной промышленности

(72) Г. С. Абрахманов, А. Г. Зайнуллин, Р. Х. Ибатуллин, И. Г. Юсупов, А. В. Перов, М. Р. Мавлютов, Р. Х. Санников, В. Ф. Галиакбаров и А. А. Уразгильдин

(53) 622.245(088.8)

(56) РНТС "Бурение", 1979, № 5, с. 15-17.

Авторское свидетельство СССР
№ 907220, кл. E 21 B 33/12, 1982.

(54) СПОСОБ ИЗОЛЯЦИИ ЗОН ОСЛОЖНЕННЫХ В СКВАЖИНЕ ПРОФИЛЬНЫМИ ПЕРЕКРЫВАТЕЛЯМИ

(57) Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности и предназначено для изоляции зон осложнений при бурении скважины. Цель - повышение качества изо-

2

ляции при одновременном повышении устойчивости профильного перекрывателя от сминающего давления путем повышения прочности его стенок. Для этого перекрыватель выправляют в скважине внутренним давлением и внутренний диаметр его калибруют развальцевателем. На участке перекрывателя, установленного против зоны поглощения, выше и ниже последней размещают разобщающие пакерующие элементы. Калибровку внутреннего диаметра этого участка осуществляют до диаметра, на 3-5% превышающего исходный. При этом происходит деформация перекрывателя в радиальном направлении, что ведет к упрочнению металла, которое выражается в изменении его твердости. Приращение твердости составляет 130-260%. После окончания работ по калибровке и развальцовке перекрывателя поднимают инструмент и далее при необходимости продолжают углубление скважины. 5 ил.

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, а именно к способам изоляции зон осложнений при бурении скважин.

Целью изобретения является повышение качества изоляции при одновременном повышении устойчивости профильного перекрывателя от сминающего давления путем повышения прочности его стенок.

На фиг. 1 показан профильный перекрыватель, верхняя и нижняя части которого зафиксированы в скважине внутренним давлением; на фиг. 2 - скважина с установленным в ней профильным перекрывателем, калиброванным в верхней и нижней его ча-

стях, а также подвергнутым упрочнению в его средней части путем увеличения периметра развальцевателем и разобщенным с верхней и нижней его частями, разрез; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 5 - конструкция скважины с изоляцией газоносного пласта упрочненным профильным перекрывателем.

Перед спуском перекрывателя в скважину производят сборку его составных частей. На участке 1 профильного перекрывателя, установленного против зоны поглощения, выше и ниже последней размещают разобщающие пакерующие элементы 2 и соединяют с нижней фиксирую-

(19) SU (11) 1679030 A1

щей профильной трубой 3 с башмаком 4 и с фиксирующей профильной трубой 5 с левой присоединительной резьбой 6 на верхнем ее конце. Профильный перекрыватель спускают на колонне 7 бурильных труб до интервала зоны 8 осложнения с аномально высоким пластовым давлением так, чтобы напротив этой зоны приходился участок 1 профильного перекрывателя, периметр которого берут на 3–5% меньшим, чем периметр скважины, при этом периметр нижней и верхней фиксирующих профильных труб 3 и 5 равен периметру скважины в интервале установки. После спуска перекрывателя в интервал установки во внутренней его полости создают избыточное давление путем закачки жидкости (например, буровым насосом или цементировочным агрегатом), под действием которого происходит выправление и фиксация верхней и нижней его частей в скважине, при этом средняя часть 1, выправляясь, не доходит 3–5% до диаметра описанной окружности скважины. Затем давление сбрасывают, отвинчивают колонну бурильных труб 7 (фиг. 1) от пере-

крывателя и поднимают ее на поверхность. Далее производят калибровку (фиг. 2) внутренней поверхности перекрывателя, начиная с верхней фиксирующей профильной трубы 5, развальцевателем 9, спускаемым на колонне бурильных труб. Этим же развальцевателем развальцовывают и среднюю часть 1 профильного перекрывателя. При этом участок калибруют до диаметра, на 3–5% превышающего исходный. Участок 1, увеличиваясь в периметре, плотно прилегает к стенкам скважины, а пахнующие элементы 2 разобщают изолируемый интервал скважины с аномально высоким пластовым давлением от остальной части скважины. В завершающей стадии калибровки нижней фиксирующей профильной трубы 5 происходит освобождение башмака 4 от последней. При развальцовке внутренней поверхности средней части 1 профильного перекрывателя происходит деформация его в радиальном направлении, что ведет к упрочнению металла, которое выражается в изменении его твердости. Приращение твердости при этом составляет 130–260%. Для профильного перекрывателя, изготовленного из стали 10, при толщине стенки 8 мм и увеличении периметра на 3–5% приращение твердости составляет 160–240%. Установлено, что при увеличении диаметра профильной трубы на 2% от исходного диаметра путем развальцовки его внутреннего размера внешнее сминающее давление составляет 8,0 МПа, при увеличении диаметра на 3% – 9,0 МПа, на 4% – 11,0 МПа, на 5%

– 12,0 МПа. При дальнейшем увеличении диаметра профильной трубы на 6 и более процентов сопротивляемость его внешнему сминающему давлению составляет мизерное приращение давления, а также ведет к ускоренному утоньшению стенки профильной трубы, что соответственно приводит к ослаблению его сопротивляемости внешнему сминающему давлению. При увеличении диаметра профильной трубы на 26% наступает полное его разрушение. Таким образом, наиболее оптимальным интервалом увеличения диаметра профильной трубы от исходного диаметра являются 3–5%, что удовлетворяет требованиям, предъявляемым к технологии изоляции аномально высоких давлений газоводопроявляющих пластов.

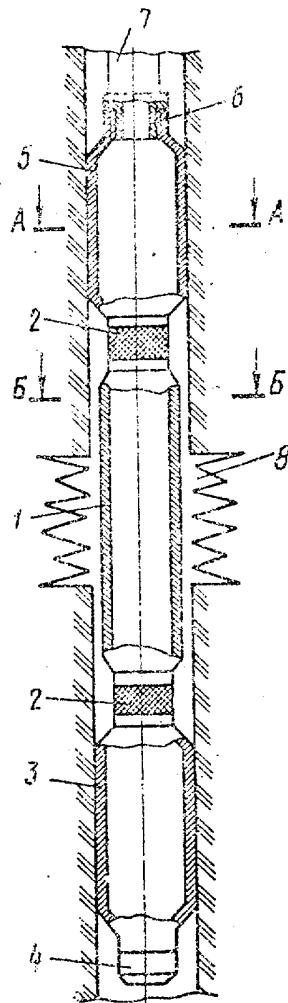
Пример. В процессе бурения долотом диаметром 215,9 мм вскрыт осложненный пласт с аномально высоким пластовым давлением на глубине 3500 м, мощностью 6 м, при этом перепад давления составляет 8,0 МПа. Путем геофизических исследований РК и казеннометром устанавливают зону осложнения. После сборки перекрывателя его спускают в скважину на колонне 7 бурильных труб (фиг. 1) так, чтобы упрочняемая средняя часть 1 перекрывателя находилась против зоны осложнения, а пахнующие элементы 2 располагались на 5 м выше и ниже изолируемой зоны 8 осложнения. Затем во внутренней полости перекрывателя создают избыточное давление путем закачки жидкости (например, цементировочным агрегатом ЦА-320), равное 14 МПа, при котором происходит выправление профильных труб перекрывателя и фиксация верхней и нижней его частей к стенкам скважины соответственно выше и ниже зоны 8 осложнения. Средняя часть 1 перекрывателя также выправляется, но не прижимается к стенкам скважины, поскольку исходный диаметр заготовки трубы выполнен на 4% меньше, чем диаметр скважины, и составляет в пересчете 206 мм. Давление сбрасывают и проверяют установку перекрывателя путем нагружения и натяжения колонны 7 бурильных труб до 100 кН с использованием прибора ГИВ-6. После определения установки перекрывателя создают натяжение колонны до 10 кН и вращением колонны 7 бурильных труб по часовой стрелке отвинчивают ее от перекрывателя и поднимают на поверхность. Затем на колонне 7 бурильных труб с утяжеленной бурильной трубой 10 для создания нагрузки спускают развальцеватель 9 типа РШ диаметром 199 мм до места установки перекрывателя.

Вращением колонны со скоростью 60 об/мин при одновременной подаче промывочной жидкости осуществляют калибровку и развальцовку. Калибровку верхней фиксирующей профильной трубы 5 осуществляют под собственным весом колонны 7 бурильных труб, при этом нагрузка примерно равна 10–20 кН, скорость калибровки 15–20 м/ч. На данной упрочняемой средней части 1 увеличивают диаметр на 4% и плотно прижимают к стенкам скважины, тем самым обеспечивают упрочнение стенок профильной трубы. Сопротивляемость перекрытателю на этом участке внешнему сминающему давлению составляет 11,0 МПа и разрушающих действий со стороны аномально высоких пластовых давлений не оказывается, так как внешнее пластовое давление составляет 8,0 МПа. Калибровку нижней фиксирующей профильной трубы 3 перекрытателя осуществляют аналогично калибровке его верхней фиксирующей профильной трубы 5. После окончания работ по калибровке и раз-

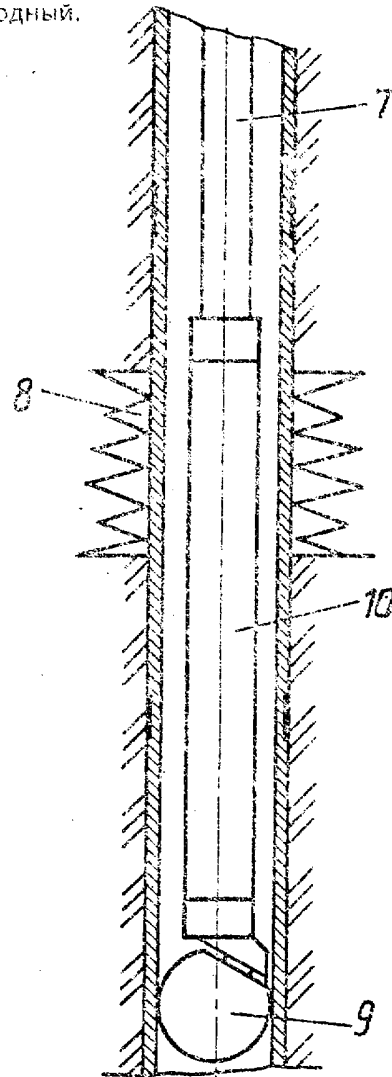
вальцовке перекрытателя осуществляют подъем инструмента, и далее при необходимости можно продолжать дальнейшее углубление скважины.

Формула изобретения

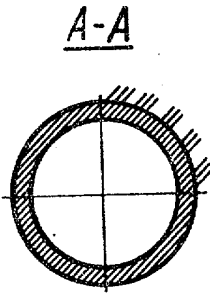
Способ изоляции зон осложнений в скважине профильными перекрытателями, включающий выправление его в скважине внутренним давлением и калибровку внутреннего диаметра развальцователем, отличающийся тем, что, с целью повышения качества изоляции при одновременном повышении устойчивости профильного перекрытателя от сминающего давления путем повышения прочности его стенок, на участке профильного перекрытателя, установленном против зоны поглощения, выше и ниже последней размещают разобщающий пакерующий элемент, а калибровку внутреннего диаметра этого участка осуществляют до диаметра, на 3–5% превышающего исходный.



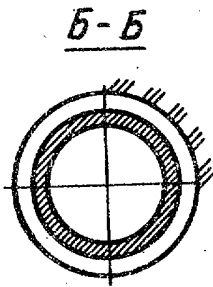
Фиг. 1



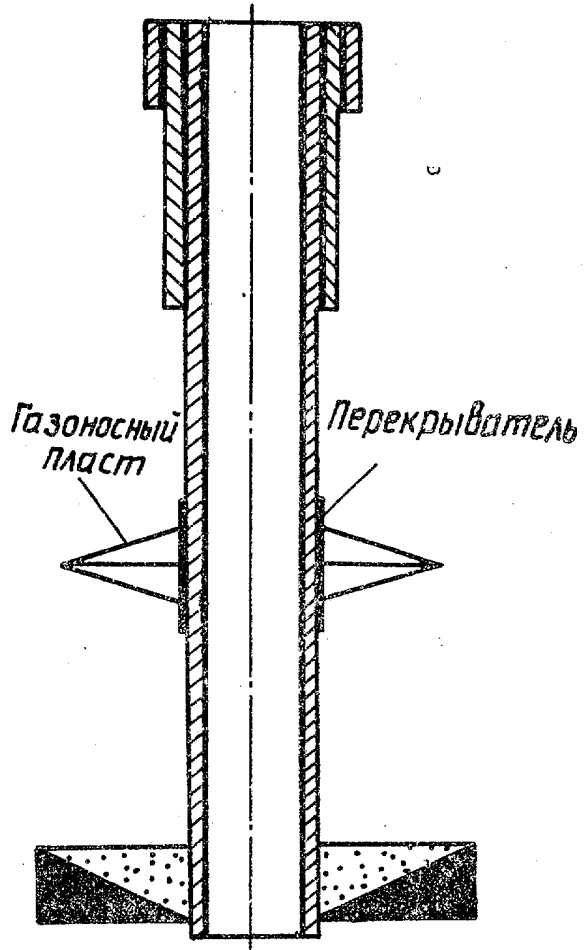
Фиг. 2



Фиг.3



Фиг.4



Фиг.5

Редактор И.Горная

Составитель Е.Молчанова
Техред М.Моргентал

Корректор Н.Король

Заказ 3192

Тираж 354

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

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