

СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОБЫВАЮЩИХ И ПРИЕМИСТОСТИ НАГНЕТАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН

Патент РФ № 2620099

Патентообладатель: Учреждение Российской Академии наук Институт проблем нефти и газа РАН (RU), ООО «Инновационные нефтегазовые решения» (RU)

Авторы: Закиров Сумбат Набиевич, Дроздов Александр Николаевич, Закиров Эрнест Сумбатович, Дроздов Николай Александрович, Индрупский Илья Михайлович, Анিকেев Даниил Павлович, Остапчук Софья Сергеевна.

Изобретение относится к нефтегазодобывающей отрасли, а именно к проблеме повышения продуктивности добывающих и приемистости нагнетательных скважин за счет геомеханического воздействия на пласт.

Целью изобретения является повышение дебитов добывающих нефтяных и газовых скважин и приемистости нагнетательных скважин за счет геомеханического воздействия на коллекторские свойства пласта в призабойных зонах и перехода к эксплуатации скважины без ее глушения.

Указанный результат достигается за счет создания вокруг ствола скважины зоны вторичной трещиноватости путем снижения и восстановления забойного давления. Предварительно осуществляется оценка степени глинизации пласта по керновым данным и подбираются для воздействия наименее продуктивные скважины в зонах пласта (сложенные мелко- и среднезернистыми песчаниками с небольшим содержанием глины, алевролитами и известняками). Также осуществляется подбор и спуск в скважину компоновки со струйным или центробежным насосом, обеспечивающей возможность создания глубокой депрессии на пласт с последующим переходом на проектный режим эксплуатации скважины.

Для формирования системы микротрещин в пласте забойное давление снижается постепенно до минимально технологически возможной величины. Процесс начала формирования и развития вторичной микротрещиноватости отслеживается с применением методов пассивного сейсмомониторинга. После завершения формирования системы микротрещин постепенно производится снижение депрессии на пласт до полного прекращения притока из пласта.

После стабилизации устьевого давления скважину можно вводить в эксплуатацию в качестве добывающей или нагнетательной и осуществлять эксплуатацию путем смены нескольких режимов с постепенным наращиванием депрессии или репрессии на пласт, определяя оптимальную величину депрессии или репрессии и корректируя проектный режим эксплуатации по данным пассивного сейсмомониторинга.

В случае горизонтальной скважины для горизонтального ствола в продуктивном пласте используется хвостовик с щелевидными отверстиями. В качестве компоновки, обеспечивающей создание глубокой депрессии на пласт и возможность последующей эксплуатации добывающей или нагнетательной скважины в проектом режиме, в одном из проектных вариантов способа предлагается использовать компоновку, включающую погружной струйный насос с возможностью смены проточной части гидравлическим способом или канатной техникой, устьевую арматуру, наземный силовой насос и сепаратор.

В нескольких других вариантах способа применимы различные варианты компоновки, как то: установка погружного центробежного насоса с частотным преобразователем, или установка погружного центробежного насоса, спускаемая в скважину на кабель-канате, или установка погружного центробежного насоса с газосепаратором, или установка погружного центробежного насоса с кожухом и размещением погружной установки ниже интервала перфорации.

Создание глубокой депрессии на пласт и/или последующую эксплуатацию добывающей скважины установкой погружного центробежного насоса можно осуществлять в периодическом режиме его работы. Повышение продуктивности добывающих и приемистости нагнетательных скважин можно проводить при освоении скважин после бурения.