

Изобретение относится к нефтедобывающей промышленности, в частности, к способам ограничения притока пластовых вод в скважины.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является способ ограничения притока воды в скважину. Он заключается в закачке в пласт пены с обработкой поверхности водопроводящих каналов водным раствором алкиларилсульфокислот с добавлением сернистого натрия.

Однако существенным недостатком всех, без исключения, способов ограничения водо-притоков, основанных на применении изолирующего состава в виде пены или полимерных систем, является то, что они не перекрывают хотя бы на время, перфорационные отверстия в водоносной части коллектора. Иначе говоря, перфорационные отверстия, через которые они нагнетаются в призабойную зону пласта, являются теми же отверстиями, через которые они затем уносятся. Это приводит к низкой эффективности созданной водоизолирующей оторочки, а самой оторочке присуща невысокая прочность.

Задачей изобретения является создание способа ограничения притока воды в скважину, в котором путем нагнетания различных изолирующих составов и воздействия на один из них специальным средством, возможно повысить прочность водоизолирующего барьера.

Поставленная задача решается тем, что в способе ограничения притока воды в скважину путем нагнетания в пласт изолирующего состава в виде пены, согласно изобретения перед нагнетанием изолирующего состава в виде пены в пласт нагнетают раствор полимера, а после нагнетания изолирующего состава в виде пены в пласт нагнетают магнитоактивную суспензию и одновременно с нагнетанием последней в скважину опускают магнит на уровень призабойной зоны водоносной части пласта.

В заявляемом способе водоизолирующий барьер создается нагнетанием полимера и изолирующего состава в виде пены и фиксируется оторочкой магнитоактивной суспензии, создаваемой в призабойной зоне водоносной части пласта магнитным полем спущенного в скважину магнита. Это позволяет прочно удерживать оторочку пены в призабойной зоне водоносной части пласта, повышая тем самым прочность водоизолирующего барьера.

Способ реализуется следующим образом.

У устья добывающей скважины в емкостях заготавливают полимерный пенообразующий или полимерный и пенообразующий составы и магнитоактивную суспензию. Обязывают устье скважины и проводят закачку в призабойную зону последовательно полимера или полимера и пены, а затем магнитоактивной суспензии.

Одновременно с нагнетанием магнитоактивной суспензии в скважину спускают магнит и воздействуют на призабойную зону водоносной части пласта магнитным полем. Пускают скважину в работу. Образовавшийся водоизоляционный барьер в водоносной части пласта в месте воздействия магнитом прочно удерживает оторочку пены, эффективно ограничивая приток воды в скважине. В нефтяной части пласта, на которую не воздействовало магнитное поле, прочность изоляционной структуры невелика, и она легко уносится из пласта.

Пример №1.

Через модель пласта, длина которой 0,46 м, ширина - 0,008 м, толщина - 0,06 м, проводят фильтрацию воды.

Затем последовательно нагнетают в модель пласта раствор полимера (0,1%-ный раствор полиакриламида в воде); изолирующий состав в виде пены (2%-ный раствор ДС-РАС) и магнитоактивную жидкость (суспензия магнетита в воде).

Промышленный ПАВ ДС-РАС - это вязкая, хорошо растворяющаяся в воде масса от желтого до светлокорицевого цвета плотностью  $d_4^{20} = 1,16$ . В своем составе помимо основного вещества (45%) и растворителя имеет несulfированных соединений (1 %), сульфата натрия (5%) и карбоната натрия (3%). Обладает высокой пенообразующей и смачивающей способностью.

Количество реагентов указано в таблице.

Одновременно с нагнетанием в модель пласта магнитоактивной жидкости на выходе из модели устанавливают магнит, возобновляют фильтрацию и определяют градиент давления возобновления фильтрации на установке для определения предельного напряжения сдвига изоляционной структуры, разработанной в "УкрГипроНИнефть".

Пример №2

Таким же образом осуществляют способ, применяя в качестве полимера 8%-ный водный раствор конденсированной сульфит спиртовой барды; в качестве пенообразующего состава 1,5%-ный раствор КМЦ 600 (карбоксиметилцеллюлозы); в качестве магнитоактивной жидкости суспензию магнетита в воде.

Результаты исследований приведены в Таблице. Для сравнения в ней приведены также данные по способу-прототипу.

Как видно из таблицы, по предлагаемому способу градиент давления, при котором возобновляется фильтрация в модели пласта, в 3,5 раза выше, чем по способу-прототипу, что указывает на повышение в 3,5 раза прочности водоизоляционной структуры за счет создания оторочки суспензии магнетита в воде.

Таким образом, предлагаемый способ по сравнению с прототипом отличается технологической простотой и высокой эффективностью его реализации. Использование его в практике нефтедобычи позволит повысить прочность водозоляционных барьеров за счет исключения выноса оторочки пены из пласта, и тем самым, значительно повысить успешность водоизоляционных работ.

Параметры технологических операций	Результаты обработки		
	по прототипу	по заявляемому способу	
		1	2
Величина оторочки пены, м	0,050	0,024	0,022
Величина оторочки полимера, м	-	0,024	0,026

Продолжение таблицы

Параметры технологических операций	Результаты обработки		
	по прототипу	по заявляемому способу	
		1	2
Величина оторочки магнитоактивной жидкости, м	-	0,002	0,002
Величина оторочки суммарная, м	0,050	0,050	0,050
Градиент давления возобновления фильтрации, кПа/м	80	275	278