



Технология РИР – отсечение межпластовых перетоков по стволу скважин



Г.Г. ИШБАЕВ,
д.т.н., профессор,
генеральный директор
ООО НПП «БУРИНТЕХ»
bit@burinteh.com



Р.А. БИКИНЯЕВ,
директор представительства
в г. Оренбург
ООО НПП «БУРИНТЕХ»

В статье предлагается технология, позволяющая продлить эксплуатацию скважин путем отсечения межпластовых перетоков.

TECHNOLOGY REPAIR OF INSULATION WORK – PRUNING INTERSTRATAL POWER EXCHANGE ALONG THE WELLBORE

G. ISHBAEV, R. BIKINYAEV, Burintekh SPE Co. Ltd.

The article proposes a new technology to extend the operation of wells by a cut interstratal overflows.

Keywords: irrigation wells, interstratal overflows, DM Technology

РАЗДЕЛ I

Актуальность обсуждаемой проблемы очень значительна для нефтегазодобывающих организаций в Российской Федерации. Общеизвестно, что обводнение скважин при эксплуатации – это нарастающий фонд бездействующих скважин для добывающих предприятий, требующих очень немалых затрат по реанимированию.

Соответственно, стремление продлить жизнь скважинам, выполнить условия лицензий на добычу при разработке месторождений практически всегда становятся прерогативой при формировании бизнес-планов. Имеется немало используемых методов ограничения обводнения скважин, в той или иной форме успешные с различными сроками эксплуатации на приемлемых режимах добычи или зачастую вовсе безрезультатные.

Зачастую, по заключениям ГИС, обводнение продуктивных горизонтов происходит по негерметичному цементному кольцу за эксплуатационной колонной (если этот цемент там был и еще присутствует) с подстилающих водоносных горизонтов. Сколько бы не говорили о возникающих «депресссионных воронках» вокруг ствола скважины в интервале продуктивного пласта, это обводнение в большей степени как результат, чрезмерной депрессии в процессе добычи. В таких ситуациях любой флюид пойдет по пути наименьшего сопротивления, т. е. по кольцевому пространству, где уже никаким Дарси (показатель проницаемости) и не пахнет – это хороший канал, с производительностью, достигающий нескольких сотен м³ в сутки.

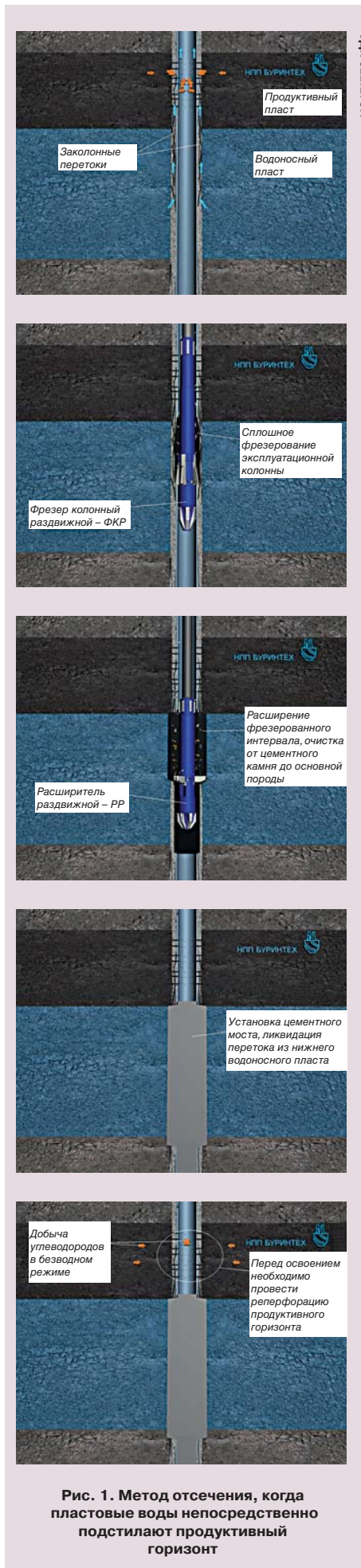


Рис. 1. Метод отсечения, когда пластовые воды непосредственно подстилают продуктивный горизонт

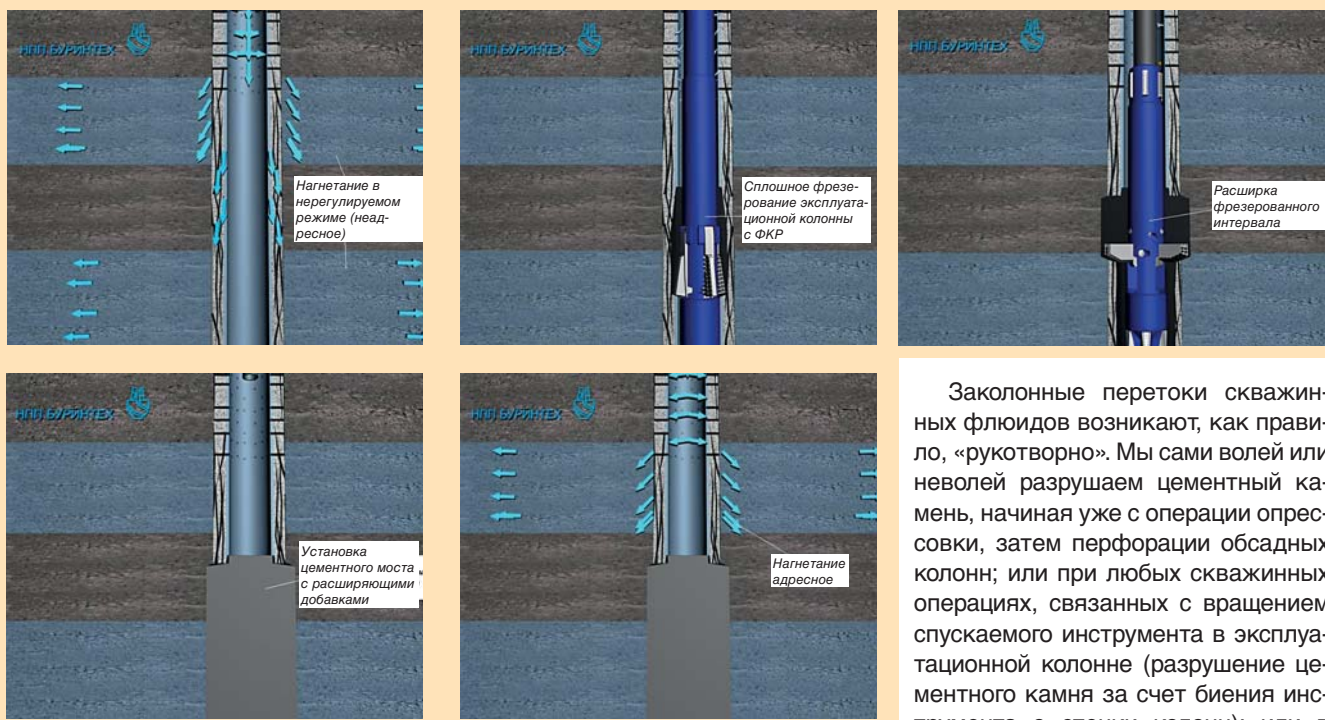


Рис. 2. Метод изоляции нижележащих горизонтов с целью организации ППД в необходимый пласт

Заколонные перегородки скважинных флюидов возникают, как правило, «рукотворно». Мы сами волей или неволей разрушаем цементный камень, начиная уже с операции опрессовки, затем перфорации обсадных колонн; или при любых скважинных операциях, связанных с вращением спускаемого инструмента в эксплуатационной колонне (разрушение цементного камня за счет биения инструмента о стенки колонн); или в процессе проведения гидроразрыва пластов, соляно-кислотные обработки, да и элементарное, со временем, корродирование цементного камня и т. д. К сожалению, на сегодняшний день этого практически невозможно избежать.

Никоим образом не претендуя на исключительность предлагаемой технологии, исходя из острой необходимости ликвидации межпластовых перегородок (в т. ч. обводнение скважин) предлагается технология изоляции пластов методом устранения самого рискованного контакта на предмет перегородки в кольцевом пространстве: цемент – стенка обсадной колонны. Предлагаемая технология по своей простоте и результативности скорее проходит не как ограничение водопритока, а как отсечение канала миграции флюидов.

РАЗДЕЛ II

Вариант 1. Речь идет о классической схеме залежи – снизу вверх: во-

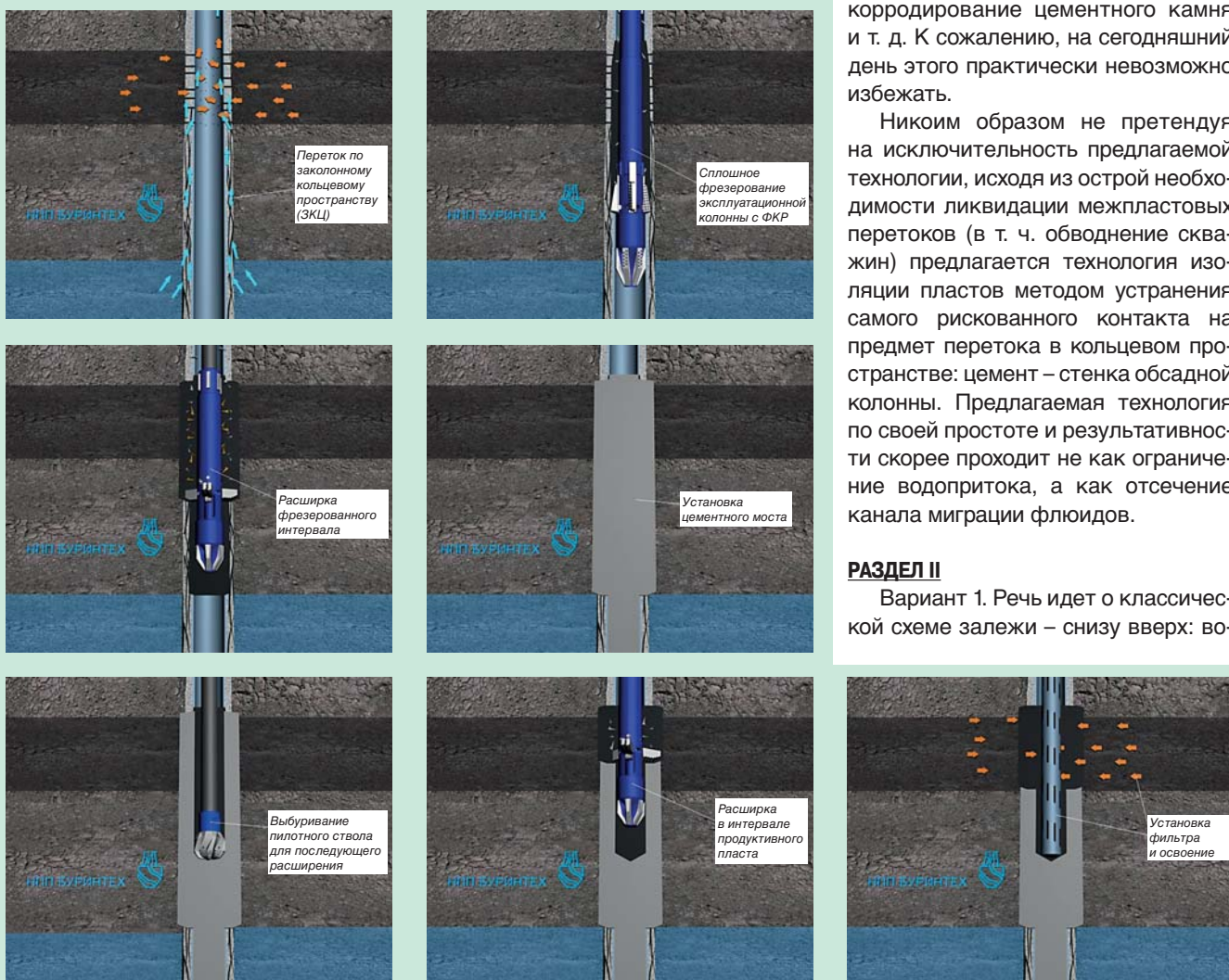


Рис. 3. Метод отсечения водопритока с последующим спуском фильтра для неустойчивых по литологии продуктивных горных пород

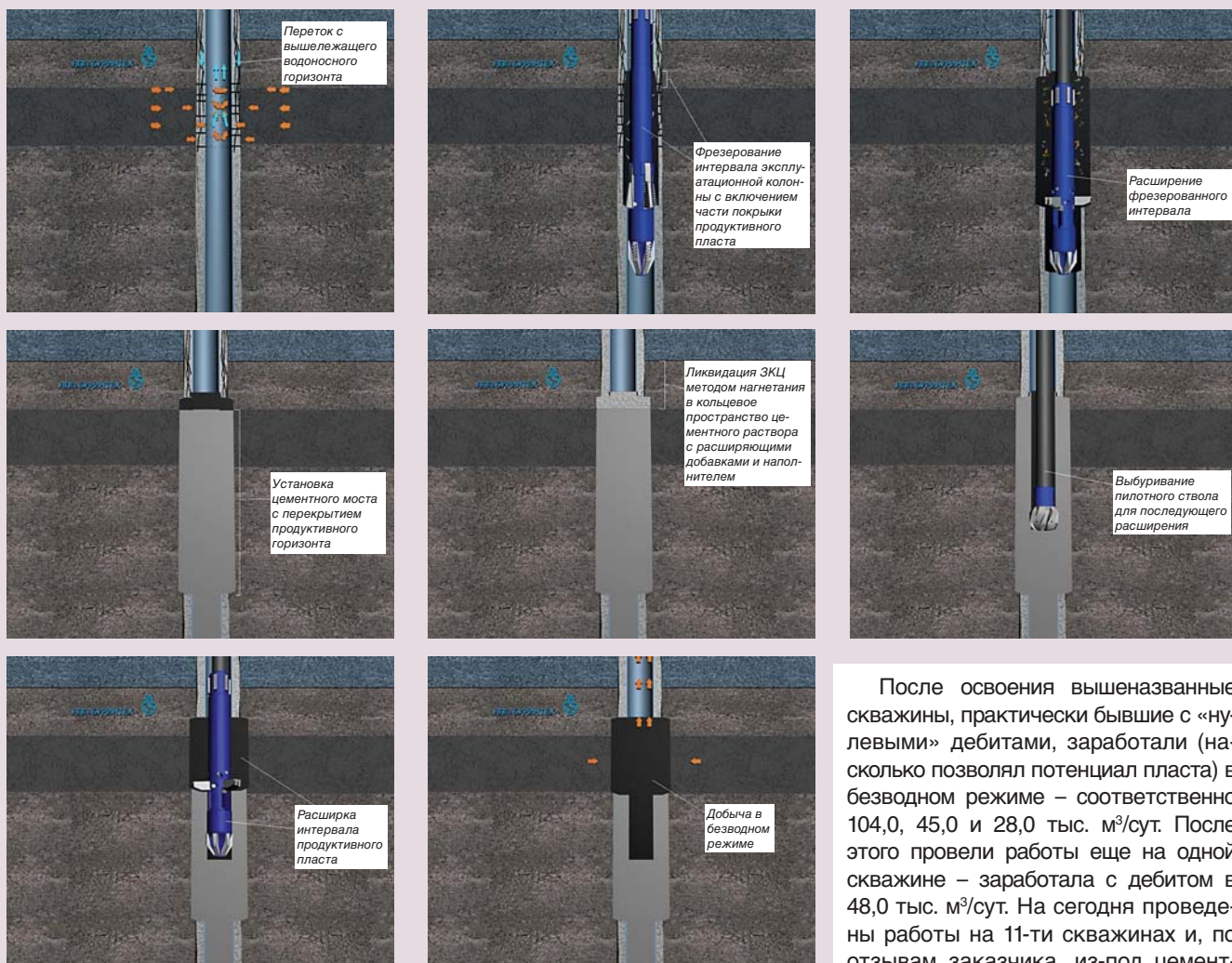


Рис. 4. Метод отсечения вышележащего водоносного горизонта

доносный горизонт – нефтенасыщенный или газонасыщенный пласт.

Чтобы кардинально решить вопрос отсечения путей миграции пластовых вод по стволу скважины, предлагается следующая принципиальная схема:

1. Определить при помощи ГИС как можно точнее интервал водонесущего или газонесущего контакта.

2. Отфрезеровать (сплошь) эксплуатационную колонну (по опыту минимум 5 м), захватив при этом нижнюю кромку продуктивной части пласта.

3. Максимально расширить диаметр ствола скважины в интервале фрезерования.

4. Установить в данном интервале на равновесие цементный мост с расширяющимися добавками.

5. Провести реперфорацию открытой части продуктивных горизонтов и освоить скважину.

Данную технологию возможно использовать в качестве способов изоляции в зависимости от геологии и типа скважины (в т. ч. скважины для ППД).

Для реализации данной технологии нашим предприятием разработаны и выпускаются различные типоразмеры фрезеров колонных гидравлических, расширителей стволов скважин гидравлических.

С учетом различных скважинных ситуаций мы попытаемся ниже на рисунках отобразить несколько методов проведения технологии отсечения водопритока.

1. Метод отсечения, когда пластовые воды непосредственно подстилают продуктивный горизонт.

Рис. 1 (1-1 1-5).

Данная технология в 2008 г. была предложена ООО «Газпром добыча Оренбург». Руководство предприятия с большим вниманием отнеслось к проведению испытаний вышеназванной технологии на обводненных газовых скважинах. Были подобраны соответствующие 3 (три) скважины Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения (ОНГКМ) и совместно с бригадами капремонта ООО «Газпром подземремонт Оренбург» выполнены работы по данной технологии.

После освоения вышеназванные скважины, практически бывшие с «нулевыми» дебитами, заработали (насколько позволял потенциал пласта) в безводном режиме – соответственно 104,0, 45,0 и 28,0 тыс. м³/сут. После этого провели работы еще на одной скважине – заработала с дебитом в 48,0 тыс. м³/сут. На сегодня проведены работы на 11-ти скважинах и, по отзывам заказчика, из-под цементных мостов, установленных по предлагаемой технологии, пока не наблюдалось прорыва пластовых вод, хотя при эксплуатации скважин депрессии создаются не ниже 120 кг/см². До конца этого года планируется выполнить данные операции еще на 2-х скважинах.

2. Метод изоляции нижележащих горизонтов с целью организации ППД в необходимый пласт. Рис. 2 (2-1.....2-5).

Этот способ особенно важен, когда необходимо адресно поддерживать пластовое давление в интервале эксплуатации на соседних скважинах.

3. Метод отсечения водопритока с последующим спуском фильтра для неустойчивых по литологии продуктивных горных пород. Рис. №3 (3-1.....3-7).

Вариант 2. Метод отсечения вышележащего водоносного горизонта. Рис. 4 (4-1.....4-8). Данный метод не апробирован, предлагается к испытанию.

РАЗДЕЛ III

Важный момент: данную технологию считаем необходимым приме-



согласно инструкции, путем «перфорации» и «нагнетания под давлением» в зонах возможных перетоков флюидов явно не дает гарантии на перекрытие каналов миграции. Это проявляется потом на соседних эксплуатационных скважинах, вызывающих удивление: откуда в продукте пластовая вода? Таким образом, элементарно сокращается жизнь скважин и месторождения в целом.

В целях сохранения недр считаем, что органам Ростехнадзора (специалистам, формирующим новый документ) необходимо внести существенную поправку в инструкции о порядке ликвидации скважин, учитывая,


нать при ликвидационных работах на скважинах, не ограничиваясь установкой цементных мостов внутри колонн в интервалах перфораций, практически не влияющих на процесс перетоков в кольцевом пространстве.

К сожалению, все имеющиеся «Инструкции о порядке ликвидации

и консервации скважин и оборудования их устьев и стволов», утвержденные в 1994, 1999, 2000 и 2002 гг., не рассматривают необходимость удаления в местах установки цементных мостов уже не нужной к этому моменту интервалов эксплуатационных и других обсадных колонн. Порядок установки цементных мостов,

что технически и технологически вышеприведенные методы позволяют гарантированно отсечь пути миграции по стволу скважин. ■


Ключевые слова: обводнение скважин, межпластовые перетоки, технология РИР




научно-производственное предприятие
БУРИНТЕХ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
в бурении

корпус долота изготовлен из твердого спеченного сплава, позволяющегократно повысить эрозионную стойкость корпуса, возможность его многократного использования, режущая структура долота снижает риск падения механической скорости при чередовании пород.





МОДЕЛЬ: БУТ - 220,7 ВТ 613 УМ.02

- КОЛИЧЕСТВО ЛОПАСТЕЙ 6
- PDC РЕЗЬБ НАИВЫСШЕЙ ОБРАЗЦОВОЙ СТОЙКОСТИ
- СМЕННЫЕ НАСАДКИ
- КОРПУС ИЗ ТВЕРДОГО СПЛАВА (МАТРИЧНЫЙ)
- ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНАЯ РЕЗЬБА 3-117

породоразрушающий PDC-инструмент
фрезерный инструмент
ясы керноотворные снаряды
интегрированный сервис

www.burintekh.com

450029, Россия, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Юбилейная, 4/1
Тел.: (347) 260-87-90, факс: (347) 291-25-33