



XXXVIII

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ И СПЕЦИАЛИСТОВ
ОАО «СУРГУТНЕФТЕГАЗ»

Щадящее глушение скважин



Подготовил: В.В. Белов
Руководитель: Е.Б. Гетьман

XXXIX

Научно-техническая конференция

ПАО «Сургутнефтегаз»

ТРИЗ

Нефть добываемая из пластов ЮС является трудноизвлекаемым запасом, и поэтому требует особого подхода во всех аспектах производства.



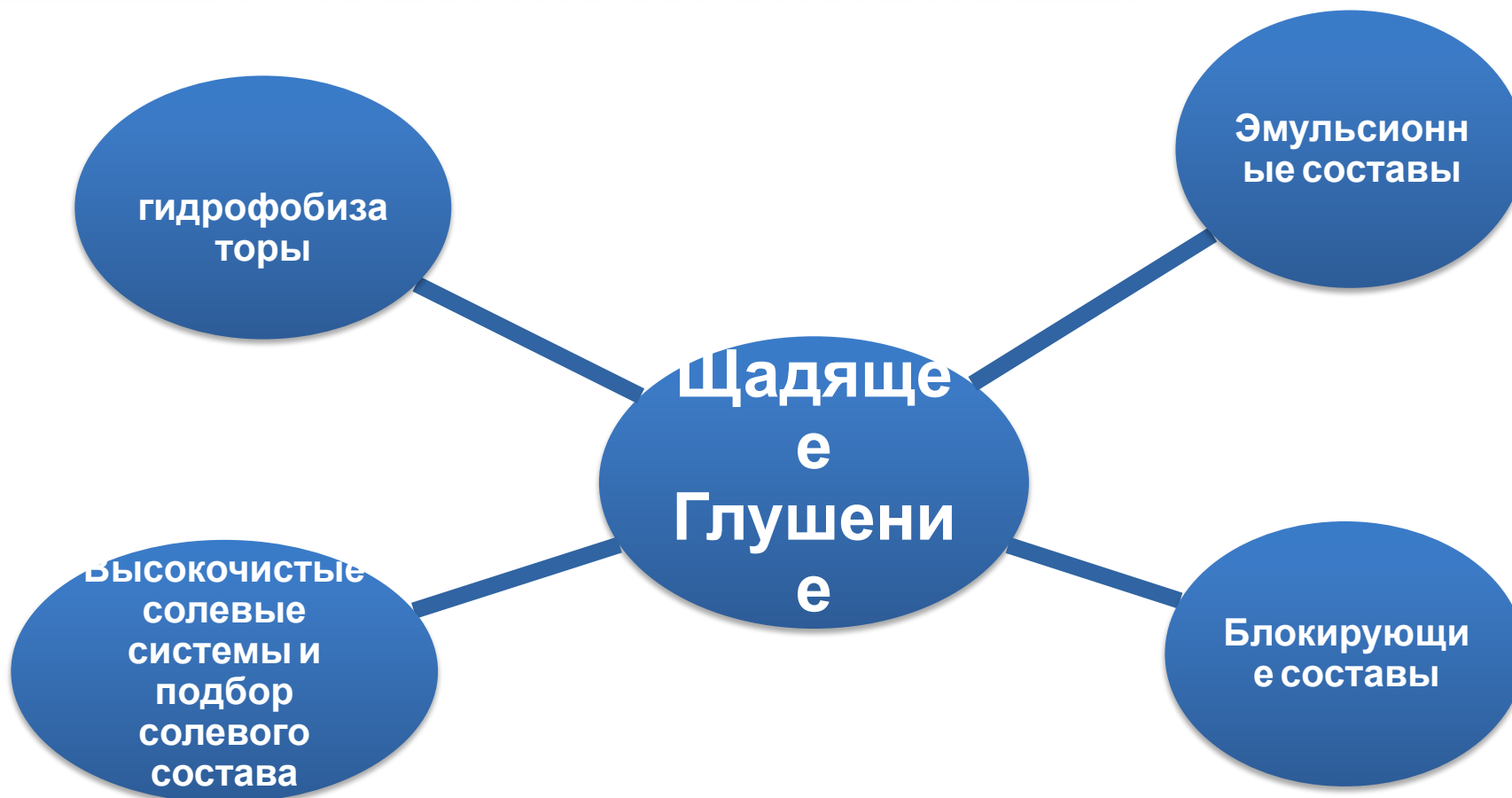
Набухание глин

Взаимодействие глин с жидкостями характеризуется:

- ✓ Раздвижной кристаллической решеткой
- ✓ Высокая адсорбционная способность за счет ярких ионно-обменных свойств, плюс малые размеры частиц и высокой удельной поверхностью

И зависит от:

- ✓ Состав и структуры твердой части породы
- ✓ Химического состава взаимодействующего с глиной раствора
- ✓ Температура при набухании
- ✓ Величина давления под которым находится грунт



Солевые системы

- Спецификация:** - Основа для жидкости глушения
- Компонентный состав:** - Синтетический CaCl_2 ; CaCl_2 +ПАВ;
 CaCl_2 + $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; CaCl_2 + $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ +ПАВ
- Свойства:** - Получение плотности от 1,0 до 1,6 г/см³,
 $T_{\text{зам.50 C}}$; чистота 94-98%

Условия для применения солевых систем

- Скважины пласта БС10
- Высокообводненные скважины Ачимовской пачки БС14-22 и Тюменской свиты ЮС2 (более 80% воды)
- Заполнение оставшегося объема при глушение скважины с помощью гидрофобизирующих и эмульсионных составов

Гидрофобизаторы

- Спецификация:** -Добавка к обычной жидкости глушения
- Компонентный состав:** -ПАВ + растворитель
- Свойства:** -Изменение смачиваемости, сокращение ВНР, затруднение последующей гидратации
- Расход:** -10 или 2 кг. на 1 м3 ЖГ в зависимости от марки продукта

Условия для применения гидрофобизирующих составов

- Скважины пласта БС10
- Обводненные скважины Ачимовской пачки БС14-22 и Тюменской свиты ЮС2 (от 50 до 80% воды)
- Длительное время восстановления обводненности после ВНР
- Продолжительный ВНР (более 9 сут.)

Эмульсионные составы

- Спецификация:** -Добавка для приготовления гидрофобной эмульсии на основе попутной воды или солевых растворов
- Компонентный состав:** -Концентрат эмульгатора + добавка
- Свойства:** -Предотвращение поглощений, сохранение проницаемости, сокращение ВНР, плотность раствора вариативна
- Расход:** -10% на водной основе и 50% на УВ.

Условия к применению эмульсионных составов

- Скважины эксплуатирующие пласты БС14-22 и ЮС2
- Обводненность продукции от 10 до 50%

Блокирующие составы

Спецификация:

-Блокирующий состав полностью заменяющий жидкость глушения

Компонентный состав:

-Мраморная крошка + Мод. Крахмал + органифильные компоненты;

Свойства:

-Сохранение коллекторских свойств за счет полного закупоривания ПЗП, приготовление на подтоварной воде, легко разрушается, стабилен до 20 суток

Расход:

-От 300 до 600 кг. на 1 м3 пачки

Условия к применению блокирующих составов:

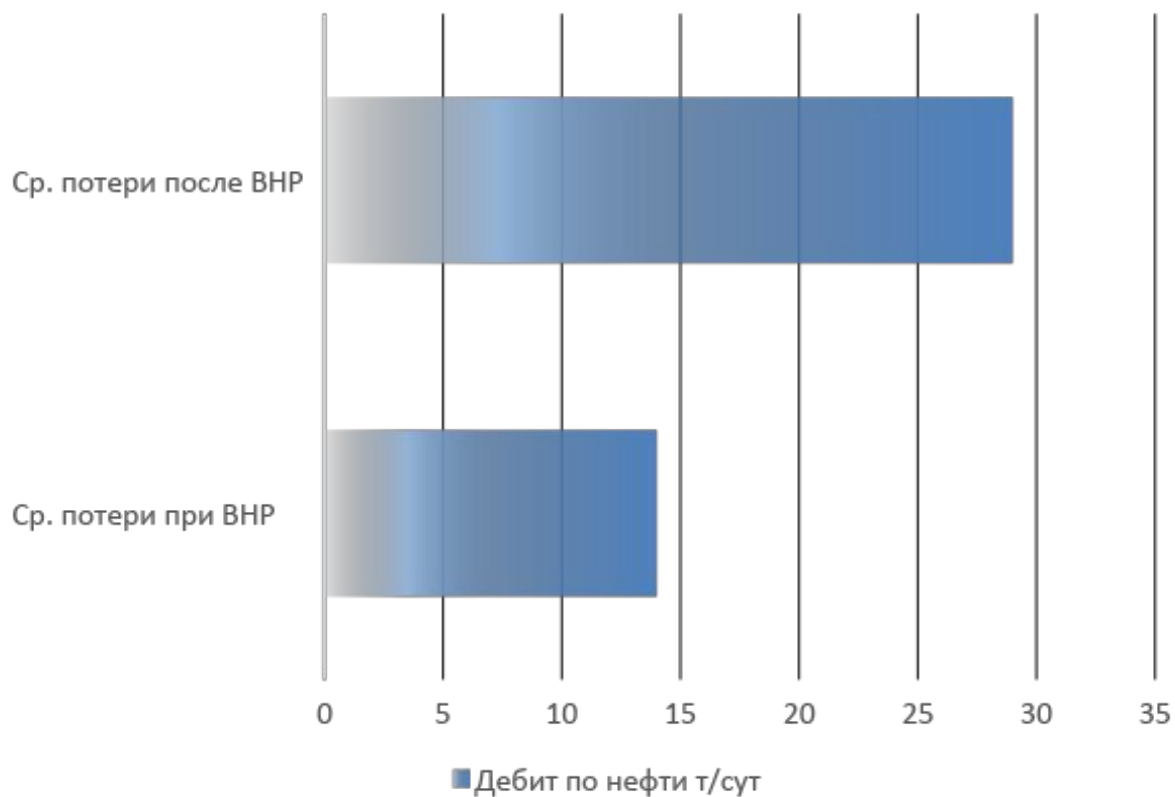
- Скважины эксплуатирующие пласты БС14-22 и ЮС2
- Осложнения при проведении предыдущих глушения (поглощение)
- Дебит по нефти не менее 30 т/сут.
- Обводненность продукции не более 10%
- Высыпание проппанта с трещины грп в ствол скважины
- Открытые и горизонтальные стволы
- Образование солей (галиты, гипсы) в ПЗП во время эксплуатации
- Отсутствует или слабый вынос мехпримесей с призабойной зоне

Результат оценки влияния глушения на обводненность скважин

- По результатам рассмотрения режима работы скважин после проведения текущих ремонтов по смене насосного оборудования в 2017-2018 годах были отмечены факты длительного вывода на режим (снижение обводненности до величины до ремонта продолжительностью более 9 дней) и факты роста обводненности более чем на 5% после ремонта, которые могут быть непосредственно связаны с влиянием жидкости глушения на призабойную зону:

	Рассмотрено ремонтов	Увеличение обводненности более чем на 5%	% скважин с увеличением обводненности более чем на 5 %	Скважин с восстановившейся после ВНР обводненностью	Скважин с ростом обводненности
ФН	206	72	35	15	57

Результат оценки влияния глушения на обводненность скважин



Результат оценки влияния глушения на обводненность скважин

	Ед. Изм				
ВНР	дни	7	7	6	5
Δ при ВНР	Т нефти	+38,11	+13,99	+22,71	+12,22
Δ Qн	т/сут	-14,39	-5,3	-18,67	-4,2
Δ В	%	+115	+220	+103	+205

Расчет экономической целесообразности применения щадящего глушения

		NaCl	Чистые соли	Гидрофобизатор		Эмульсионные составы		Блок-пачки
Расход компонента на 1м3 состава	Кг		349	Марка М	10	Марка А	-	400
				Марка К	2	Марка Б	100	
Стоимость за тонну	Руб.	1 000	-	Марка М	118 000	Марка А		130 000
				Марка К	590 000	Марка Б	106 200	
Объем глушения	М3	45	25	8-15 р-ра + NaCl		10 на 1м пласта + NaCl		5м3 пачки +15 NaCl
Стоимость глушения	Руб.	45 000	70 000	Марка М	47 700	Марка А		275 000
				Марка К	49 700	Марка Б	56 000	

Критерии применимости

Критерии подбора скважин кандидатов:

- План на ТКРС
- Сложные геолого-физические характеристики продуктивного пласта
- Обводненность добываемой продукции не более 50%
- Поглощение раствора глушения при предыдущих ТКРС
- Отсутствие циркуляции по результатам прошлого ТКРС

Критерии успешности применения растворов:

- Объем долива раствора глушения при ТКРС
- Вывод на режим в два и более раза быстрее нежели без применения составов
- Осложнения при глушении скважины по причинам, связанным с реагентом
- Рост давления на устье при установке блокпачки на забой расчетным объемом пачки и продавочной жидкости
- Отсутствие влияние на процесс подготовки и транспортировки нефти