Выбор кислоторастворимого ПАВ для условий Астраханского ГКМ

Зонтов Р.Е.
ИТЦ ООО «Газпром добыча Астрахань»

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АСТРАХАНСКОГО ГКМ

- Начальное пластовое давление – 61,3 МПа
- Начальная пластовая температура – 107 ^{0}С
- Пористость – 8,7…9,3%
- Проницаемоть – (0,1…5)*10^{-15} м^2
- Эффективная мощность – 30…180 м
- Содержание углеводородов – 50…55%
- Содержание кислых газов – 40…45%
- Содержание конденсата – 240…560 см^3/м^3

Физико-химические свойства реагента Полипав

Наименование показателя	Норма	Метод контроля
1.Внешний вид	Подвижная жидкость от бесцветной до светло-коричневого цвета	по п.3.2 ГОСТ 3118-77
2.Показатель концентрации водородных ионов (pH) 1 % водного раствора, в пределах	7 – 9	по ГОСТ 22567.5
3.Массовая доля поверхностно-активных веществ, масс.% в пределах	20 – 25	по ГОСТ 22567.6
4.Температура кристаллизации, ^{o}C, не выше	минус 30	по ГОСТ 18995.5

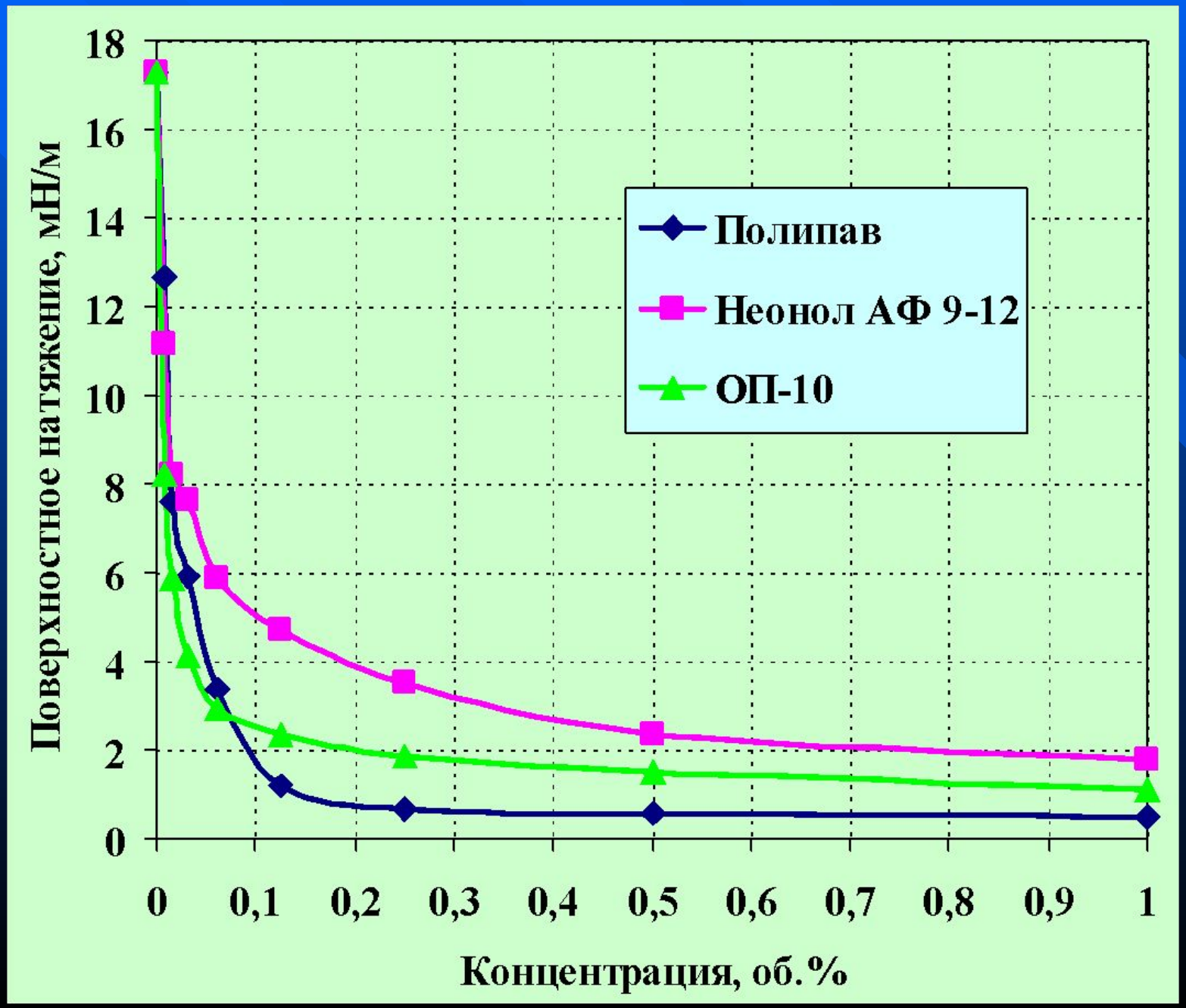
Совместимость ПАВ с минерализованной водой

№	Среда	Фазовое поведение системы при различной температуре								
		25 ^{0}C			60 ^{0}C			95 ^{0}C		
		ОП-10	АФ 9-12	Полипав	ОП-10	АФ 9-12	Полипав	ОП-10	АФ 9-12	Полипав
1	пресная вода	система однородная прозрачная, стабильная			система однородная прозрачная, стабильная			система однородная прозрачная, стабильная		
2	водный рассол NaCl (200 г/л)	система однородная прозрачная, стабильная			система однородная прозрачная, стабильная			система однородная мутная, стабильная		однородная прозрачная
3	водный рассол NaCl (150 г/л) с содержанием $CaCl_2$ (150 г/л)	система однородная прозрачная, стабильная			система однородная мутная, стабильная		однородная прозрачная	система однородная мутная, стабильная		
4	водный рассол $CaCl_2$ (300 г/л)	система однородная прозрачная, стабильная			система однородная мутная, стабильная			образование незначительного количества осадка		однородная мутная, стабильная

Поверхностное натяжение кислотных растворов ПАВ

№	Концентрация ПАВ, об.%	Наименование ПАВ		
		Полипав	Неонол АФ 9-12	ОП-10
1	0	17,310	17,310	17,310
2	0,007813	12,669	11,176	8,235
3	0,015625	7,601	8,235	5,882
4	0,03125	5,912	7,647	4,117
5	0,0625	3,378	5,882	2,941
6	0,125	1,182	4,705	2,353
7	0,25	0,675	3,529	1,855
8	0,5	0,591	2,353	1,514
9	1	0,506	1,764	1,126

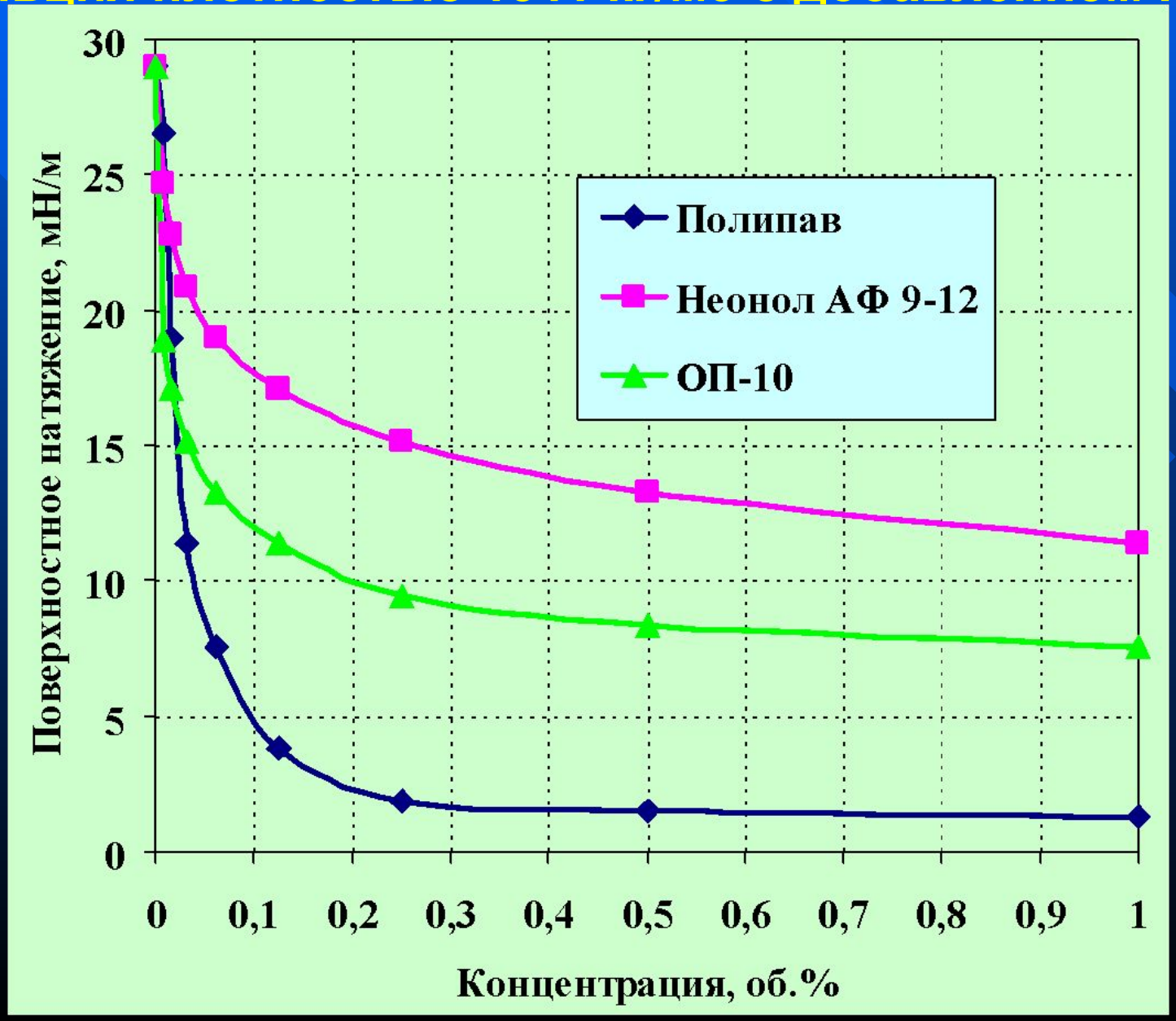
Поверхностное натяжение кислотных растворов ПАВ



Поверхностное натяжение водного рассола хлористого кальция плотностью 1311 кг/м3 с добавлением ПАВ

№	Концентрация ПАВ, об.%	Наименование ПАВ		
		Полипав	Неонол АФ 9-12	ОП-10
1	0	28,90	28,90	28,90
2	0,007813	26,56	24,67	19,00
3	0,015625	18,97	22,77	20,87
4	0,03125	11,38	20,87	15,18
5	0,0625	7,59	18,97	13,28
6	0,125	3,79	17,07	11,38
7	0,25	1,89	15,18	9,48
8	0,5	1,51	13,28	8,34
9	1	1,32	11,38	7,59

Поверхностное натяжение водного рассола хлористого кальция плотностью 1311 кг/м3 с добавлением ПАВ



Пенообразующая способность растворов и температура потери текучести ПАВ

	Неонол АФ 9-12	ОП-10	Полипав
Высота пены, мм	60	70	80
Время жизни пены, с	>600	>600	>600
Температура потери текучести, ^{0}C	Замёрз при минус 5	+15	Не замёрз при минус 23

ВЫВОДЫ

Исходя из результатов проделанной работы следует признать, что наиболее оптимальным ПАВ для проведения работ по интенсификации притока на Астраханском ГКМ следует считать реагент Полипав с концентрацией в растворе кислоты 0,25-0,3 об.%.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!