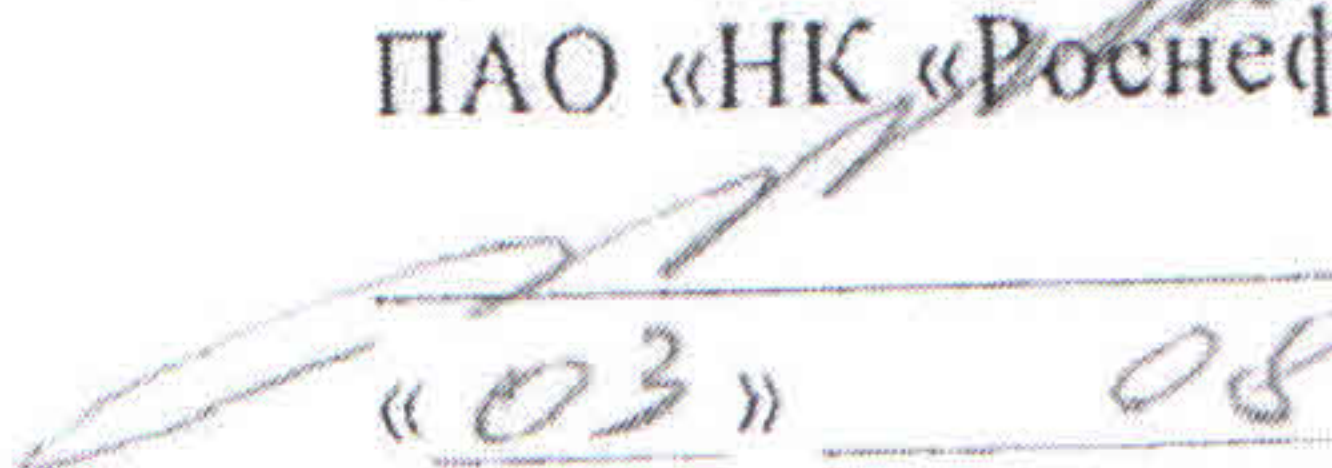
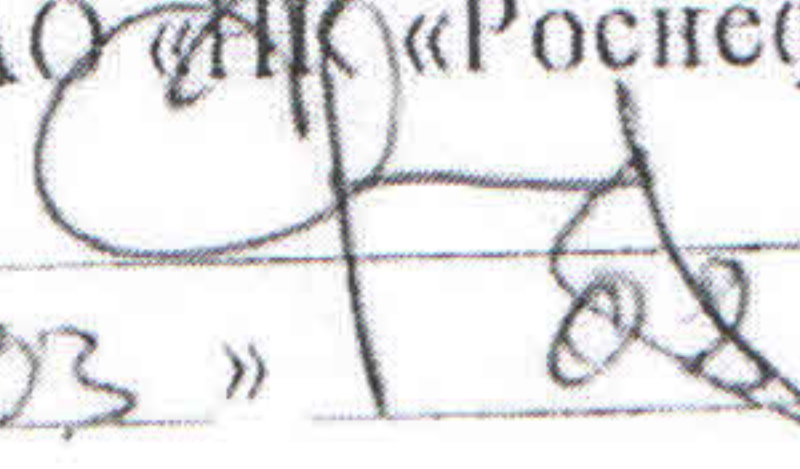


СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления химизации
производственных процессов
ПАО «НК «Роснефть»

 В.В. Горбунов
« 03 » 08 2017 г.

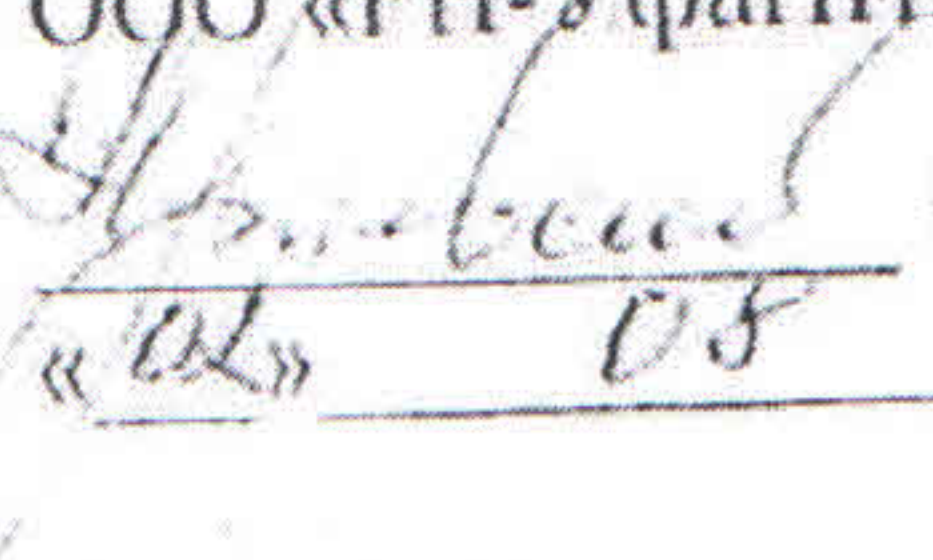
Начальник Управления
эксплуатации и развитию наземной
инфраструктуры
ПАО «НК «Роснефть»

 Д.В. Чуприна
« 03 » 08 2017 г.

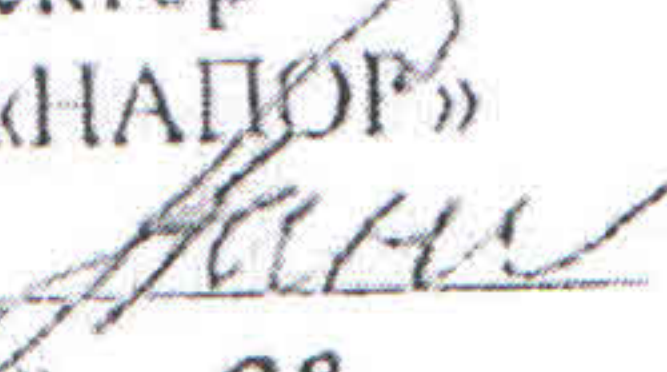
Начальник Управления по подготовке
нефти и газа

ОАО «Томскнефть» ВНК
 С.В. Фомичев
« » 2017 г.

Заместитель директора Департамента
по инжинирингу добычи
ООО «РН-УфаниПИНефть»

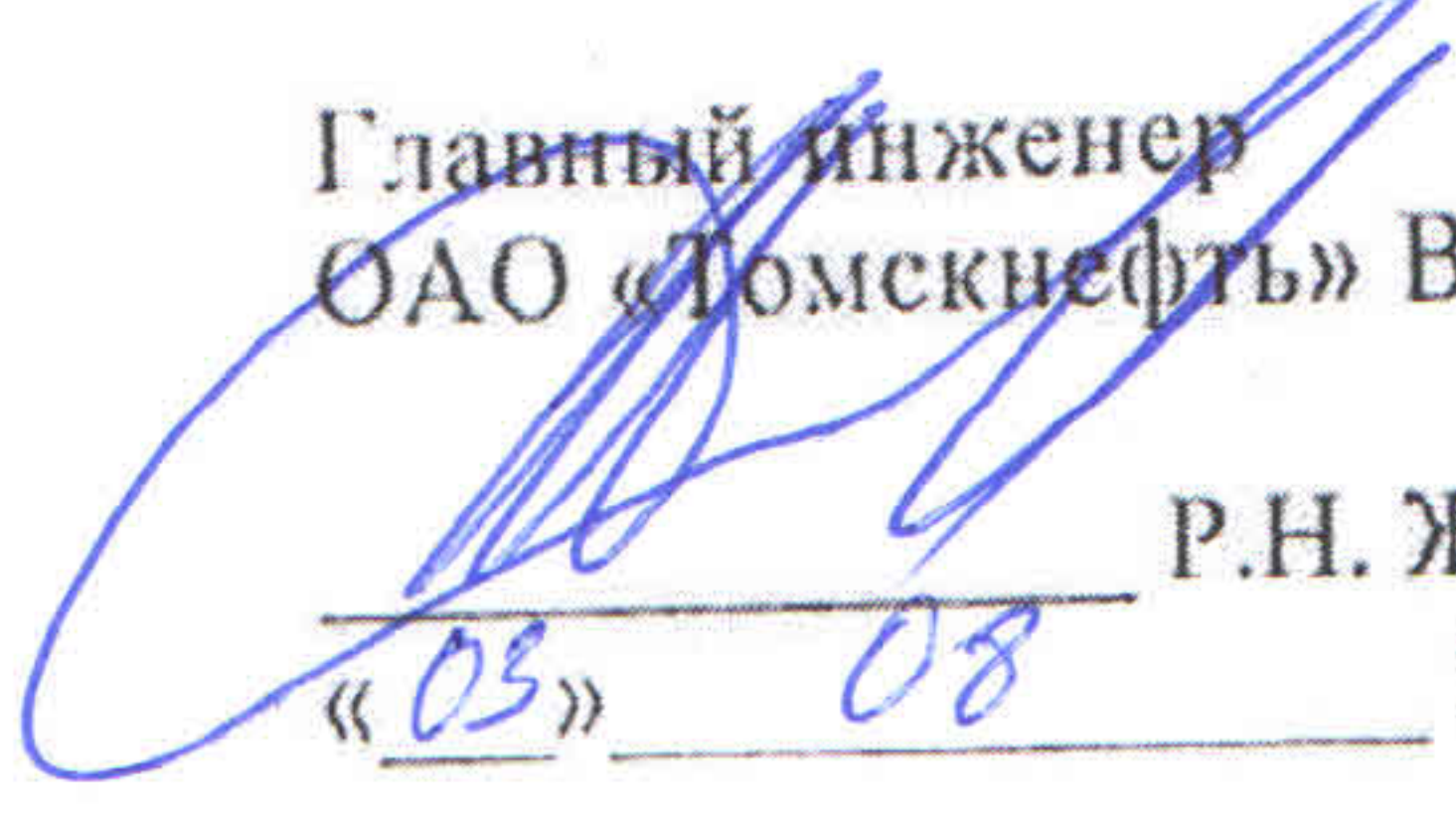
 Н.Н. Краевский
« 02 » 08 2017 г.

Директор
АО «НАПОР»

 А.Р. Пантелеева
« 03 » 08 2017 г.

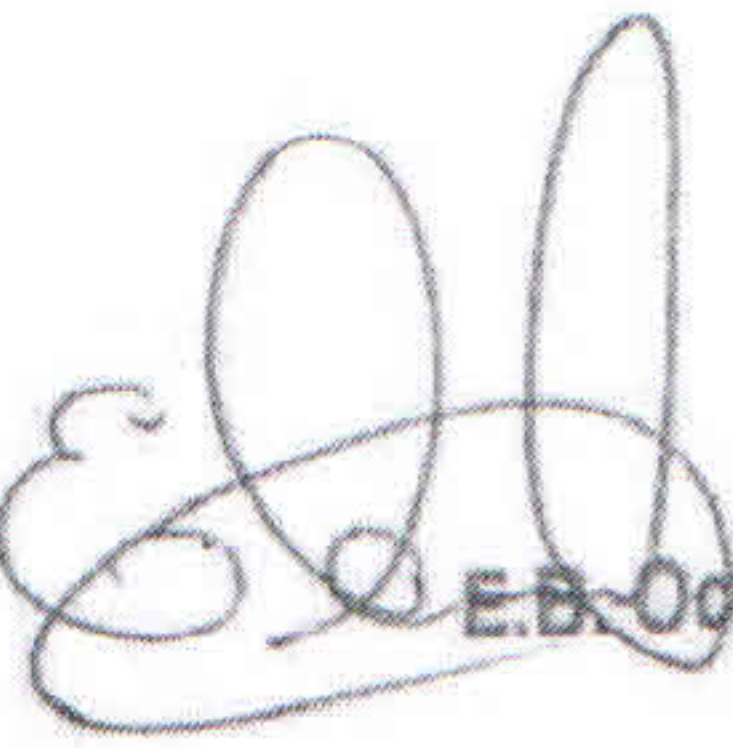
УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
ОАО «Томскнефть» ВНК

 Р.Н. Жаравин
« 03 » 08 2017 г.

Отчет
опытно-промышленных испытаний (ОПИ)
деэмульгатора серии Реапон-И марки ИК-1М
производства АО «НАПОР»
на объектах ЦППН-7 ОАО «Томскнефть» ВНК

г. Стрежевой 2017г.

 Е.В. Осиянов

Оглавление

1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ	3
2. ОБЪЕКТЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ.....	3
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ.....	3
4. ПРОВЕДЕНИЕ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ.....	8
4.1 Основные физико-химические свойства деэмульгатора Реапон-ИК-1М.	8
4.2 Описание технологического процесса применения реагента Реапон-ИК-1М.	9
4.3 Полученные показатели эффективности применения	9
4.3.1 УПСВ-2	9
4.3.2 УПСВ-3	11
4.3.3 УПН «Малореченская».....	14
4.3.4 УПН «Чкаловская»	16
4.3.5 ДНС «Даненберг».....	18
5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	20
Приложение 1	23

Наименование показателя	Норма по ТУ	Требования ЕТТ (ОАО «НК «Роснефть») №П1-01.05 Р-0339 версия 1.00.	Паспорт качества	Результаты исследования	Метод испытаний
		ДЭ или осадка, допускается помутнение при выдержке сутки при -50 °С			
3. Вязкость кинематическая при температуре 20°С и минус 40°С, мм ² /с, не более	60 500	Определяется при +20 °С и -40 °С непосредственно при лабораторных испытаниях и входном контроле	13	13,06 100,81	ГОСТ 33-2000
4. Плотность при 20°С, г/см ³	0,890±5 %	Допуск ± 5 % от задекларированного значения.	Не определяется	0,905±0,001	ГОСТ 3900
5. Массовая доля активного вещества, %	41±10 %	Допуск ± 10 % от задекларированного значения.	41,2	41,1	По п.4.3 ТУ 39-12966038-003-93 с изм. №№ 1-3
6. Срок хранения, не менее	1 года	Не менее 1 года с момента изготовления партии	12 месяцев	12 месяцев	
7. Класс опасности		Не менее 3		По ПБ - 3	
8. Растворимость/ диспергируемость в воде	вододиспергируем	Не нормируется	Не определяется	Частично вододиспергируемый	Приложение 1, раздел 14 ЕТТ
9. Коррозионная агрессивность товарной формы, г/(м ² · час)	0,089	Скорость коррозии Ст-3 при 20°С в течение 6 часов не более 0,089	Не определяется	0,044±0,027	Приложение 1, раздел 3 ЕТТ

4.2 Описание технологического процесса применения реагента Реапон-ИК-1М.

Опытно-промышленные испытания деэмульгатора марки Реапон-ИК-1М на объектах ЦППН-7 ОАО «Томскнефть» ВНК проводились в соответствии с утвержденной программой ОПИ, по существующей технологии без изменений параметров процесса подготовки нефти и точек ввода деэмульгатора.

Эффективность действия испытуемого реагента оценивали в сравнении с показателями базового реагента за 20 дней до начала опытно-промышленных испытаний.

В период испытаний контролировались следующие параметры подготовки нефти:

- остаточное содержание воды в подготовленной нефти (лабораторный метод);
- содержание нефтепродуктов в подтоварной воде на выходе с установки (лабораторный метод);
- фактический удельный расход деэмульгатора.

4.3 Полученные показатели эффективности деэмульгатора

4.3.1 УПСВ-2

Основные показатели эффективности действия испытуемого деэмульгатора в соответствии с программой ОПИ:

- Обеспечение технологии сброса воды до остаточного содержания в нефти - не более 1%;
- Обеспечение содержания нефтепродуктов в подтоварной воде - не более 50 мг/дм³.

Данные по значениям вышеперечисленных показателей в период ОПИ представлены в таблице 8 и на графиках 7 и 8.

Таблица 8. Результаты мониторинга ОПИ Реапон-ИК-1М на УПСВ-2

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тп	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/тп	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализ ы	критери й	анализы	критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе Дип-2Д								
11.05.2017	0,63	1	30,9	50	389,00	8,62	22,17	
12.05.2017	0,26	1	32,6	50	395,00	9,63	24,37	
13.05.2017	0,4	1	124,0	50	390,00	8,76	22,46	
14.05.2017	0,3	1	114,2	50	363,00	10,51	28,96	
15.05.2017	0,4	1	129,8	50	388,00	8,76	22,58	
16.05.2017	0,5	1	86,6	50	391,00	14,02	35,85	
17.05.2017	0,5	1	102,7	50	368,00	14,02	38,09	
18.05.2017	0,6	1	109,8	50	385,00	12,26	31,85	
19.05.2017	0,7	1	81,4	50	385,00	12,26	31,85	
20.05.2017	0,8	1	124,5	50	386,00	14,02	36,31	
21.05.2017	0,6	1	82,9	50	375,00	12,26	32,70	
22.05.2017	0,4	1	8,1	50	356,00	14,02	39,37	
23.05.2017	0,5	1	48,3	50	365,00	14,02	38,40	
24.05.2017	0,4	1	38,1	50	364,00	15,77	43,32	
25.05.2017	0,5	1	70,3	50	355,00	7,01	19,74	
26.05.2017	0,7	1	70,3	50	375,00	10,51	28,03	
27.05.2017	0,75	1	96,9	50	387,00	10,51	27,16	
28.05.2017	0,7	1	141,4	50	383,00	14,02	36,60	
29.05.2017	0,6	1	137,7	50	391,00	14,02	35,85	
30.05.2017	0,6	1	67,0	50	380,00	14,01	36,88	
31.05.2017	0,4	1	13,6	50	396,00	15,77	39,82	
1.06.2017	0,21		28,8		384	12,518	32,60	
средние зн.	0,52	1,0	79,0	50	379,6	12,15	32,04	
Показания при проведении ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
28.06.2017	0,14	1,00	198,40	50,00	360,00	18,39	51,08	При снижении расхода до ≈24,8г/т содержание нефтепродуктов увеличилось
29.06.2017	0,20	1,00	195,40	50,00	374,00	19,15	51,19	
30.06.2017	0,18	1,00	192,60	50,00	354,00	16,20	45,76	
1.07.2017	0,24	1,00	209,50	50,00	374,00	16,20	43,32	
2.07.2017	0,20	1,00	201,40	50,00	395,00	16,20	41,01	
3.07.2017	0,26	1,00	254,60	50,00	387,00	13,25	34,25	
4.07.2017	0,23	1,00	198,70	50,00	371,00	13,26	35,73	
5.07.2017	0,26	1,00	131,00	50,00	377,00	13,26	35,16	
6.07.2017	0,24	1,00	279,20	50,00	366,00	12,52	34,20	
7.07.2017	0,19	1,00	235,40	50,00	398,00	11,78	29,60	
8.07.2017	0,22	1,00	233,20	50,00	390,00	11,04	28,32	
9.07.2017	0,21	1,00	257,80	50,00	382,00	9,57	25,06	
10.07.2017	0,30	1,00	89,10	50,00	383,00	8,84	23,07	
11.07.2017	0,46	1,00	76,68	50,00	377,00	8,84	23,44	
12.07.2017	0,69	1,00	238,50	50,00	378,00	9,57	25,33	
13.07.2017	0,63	1,00	44,20	50,00	375,00	9,57	25,53	
14.07.2017	0,55	1,00	23,30	50,00	376,00	9,57	25,46	
15.07.2017	0,48	1,00	210,70	50,00	386,00	9,57	24,80	
16.07.2017	0,52	1,00	47,50	50,00	377,00	10,31	27,34	
средние значения за весь период ОПИ	0,32	1,00	174,59	50,00	377,89	12,48	33,14	
средние значения при минимально-эффективном расходе за период ОПИ 13,14 июля 2017 г.	0,59	1,00	33,75	50,00	376,00	9,57	25,45	

Минимально эффективной для УПСВ-2 признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 25,45 г/т за периоды 13, 14 июля 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 7. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПСВ-2.



График 8. Сравнение действия базового и испытываемого реагента на УПСВ-2



4.3.2 УПСВ-3

Основные показатели эффективности действия испытываемого деэмульгатора в соответствии с программой ОПИ:

- Обеспечение технологии сброса воды до остаточного содержания в нефти - не более 1 %;
- Обеспечение содержания нефтепродуктов в подтоварной воде - не более 50 мг/дм³.

Данные по значениям вышеперечисленных показателей в период ОПИ представлены в таблице 9 и на графиках 9 и 10.

Таблица 9. Результаты мониторинга ОПИ Реапон ИК-1М на УПСВ-3

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/т	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе Дин 2Д								
11.05.2017	0,9	1	36,4	50	484	21,05	43,49	
12.05.2017	0,24	1	49,2	50	709	24,55	34,63	
13.05.2017	0,3	1	39,2	50	694	24,55	35,38	
14.05.2017	0,3	1	56,7	50	692	26,31	38,02	
15.05.2017	0,24	1	45,8	50	687	26,31	38,30	
16.05.2017	0,27	1	45,3	50	708	26,31	37,16	
17.05.2017	0,24	1	64,2	50	708	26,31	37,16	
18.05.2017	0,24	1	22,8	50	682	24,56	36,01	
19.05.2017	0,4	1	58,1	50	690	24,56	35,59	
20.05.2017	0,21	1	44,3	50	706	26,31	37,27	
21.05.2017	0,4	1	48,3	50	685	22,80	33,29	
22.05.2017	0,27	1	33,7	50	649	26,31	40,54	
23.05.2017	0,4	1	37,2	50	659	26,31	39,92	
24.05.2017	0,6	1	51,8	50	657	26,31	40,05	
25.05.2017	0,4	1	60,5	50	665	26,31	39,56	
26.05.2017	0,27	1	95,5	50	672	26,31	39,15	
27.05.2017	0,3	1	113,5	50	684	22,10	32,31	
28.05.2017	0,29	1	141,2	50	677	22,80	33,68	
29.05.2017	0,21	1	109,8	50	674	26,31	39,04	
30.05.2017	0,3	1	134,7	50	673	26,31	39,09	
31.05.2017	0,5	1	147	50	679	22,80	33,58	
1.06.2017	0,27	1	118,5	50	637	26,31	41,30	
средние зн.	0,30	1,0	70,84	50	668	25,06	37,68	
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
28.06.2017	0,38	1,00	82,3	50,00	613,00	27,15	44,29	
29.06.2017	0,25	1,00	78,1	50,00	606,00	25,34	41,82	
30.06.2017	0,34	1,00	61,1	50,00	614,00	25,34	41,27	
01.07.2017	0,28	1,00	83,3	50,00	626,00	25,34	40,48	
02.07.2017	0,34	1,00	134,1	50,00	604,00	23,53	38,96	
03.07.2017	0,25	1,00	83,7	50,00	612,00	23,53	38,45	
04.07.2017	0,22	1,00	171,7	50,00	600,00	19,91	33,18	
05.07.2017	0,30	1,00	81,7	50,00	615,00	19,91	32,37	
06.07.2017	0,87	1,00	49,0	50,00	598,00	18,10	30,27	
07.07.2017	0,41	1,00	47,9	50,00	606,00	19,91	32,85	
08.07.2017	0,48	1,00	36,0	50,00	602,00	18,10	30,07	
09.07.2017	0,49	1,00	46,9	50,00	603,00	18,10	30,02	
10.07.2017	0,83	1,00	63,9	50,00	610,00	16,29	26,70	
11.07.2017	0,69	1,00	66,9	50,00	614,00	16,29	26,53	
12.07.2017	0,37	1,00	51,1	50,00	615,00	16,29	26,49	
13.07.2017	0,58	1,00	77,1	50,00	604,00	14,48	23,97	
14.07.2017	0,45	1,00	82,7	50,00	613,00	14,48	23,62	При снижении расхода до ≈26,24/тн содержание нефтепродуктов увеличилось
15.07.2017	0,70	1,00	64,9	50,00	621,00	14,48	23,32	
16.07.2017	0,74	1,00	120,1	50,00	625,00	16,29	26,06	
17.07.2017	0,79	1,00	55,9	50,00	623,00	16,29	26,15	
18.07.2017	0,34	1,00	51,8	50,00	617,00	16,29	26,40	
19.07.2017	0,32	1,00	70,3	50,00	617,00	16,29	26,40	
20.07.2017	0,27	1,00	73,4	50,00	616,00	18,10	29,38	
21.07.2017	0,51	1,00	98,7	50,00	606,00	18,10	29,87	
22.07.2017	0,39	1,00	41,3	50,00	606,00	18,10	29,87	
23.07.2017	0,55	1,00	45,9	50,00	604,00	18,10	29,97	
средние значения за весь период ОПИ	0,47	1,00	73,84	50,00	611,15	19,00	31,11	
средние значения при минимально- эффективном расходе за период ОПИ с 8 по 9 июля 2017 г.	0,48	1,00	41,45	50,00	602,5	18,10	30,04	

При снижении расхода до
≈26,24/тн содержание
нефтепродуктов
увеличилось

Возврат к дозировке ≈30,0
г/тн

Минимально эффективной для УПСВ-3 признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 30,04 г/т за периоды с 8 по 9 июля 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 9. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПСВ-3

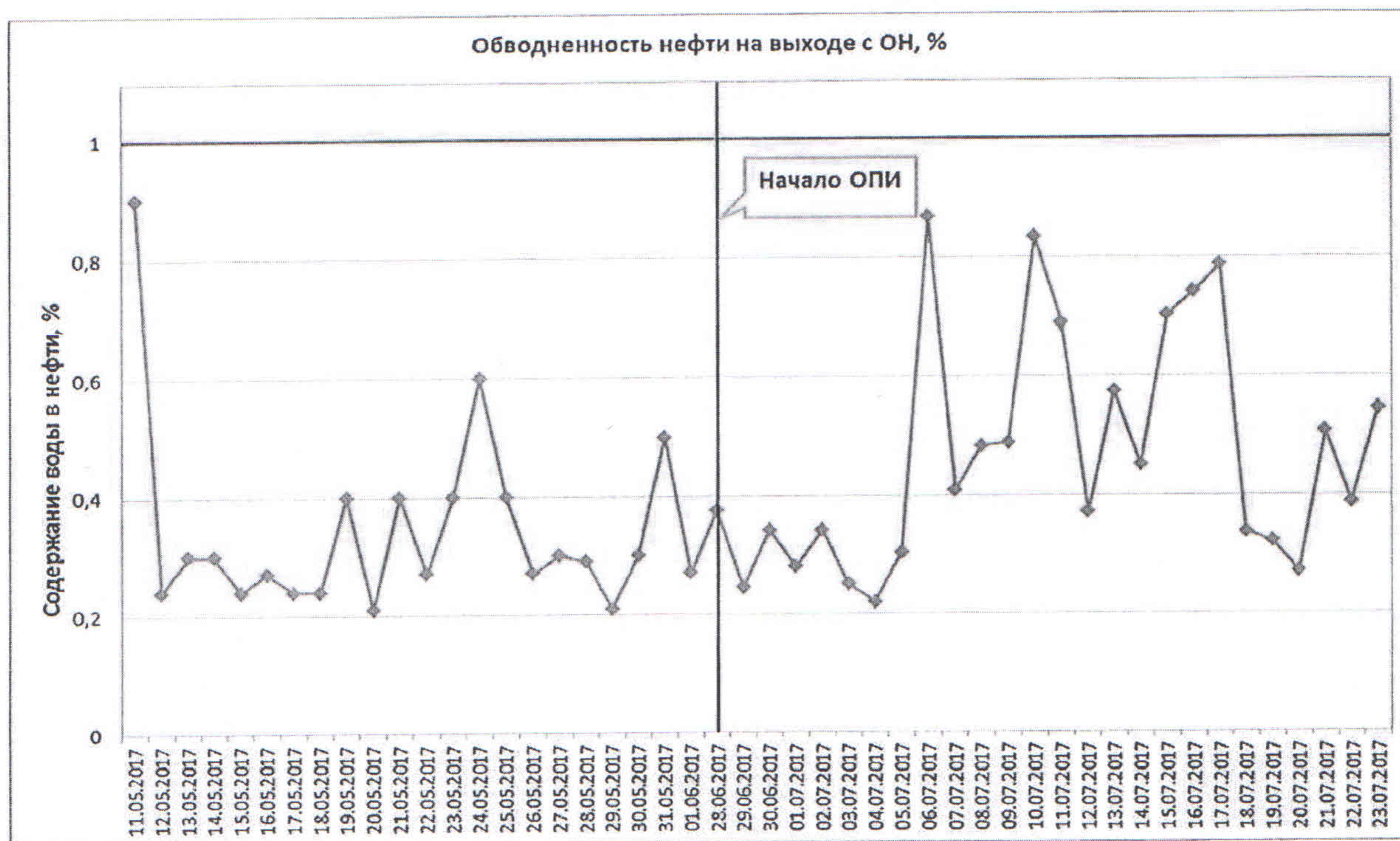
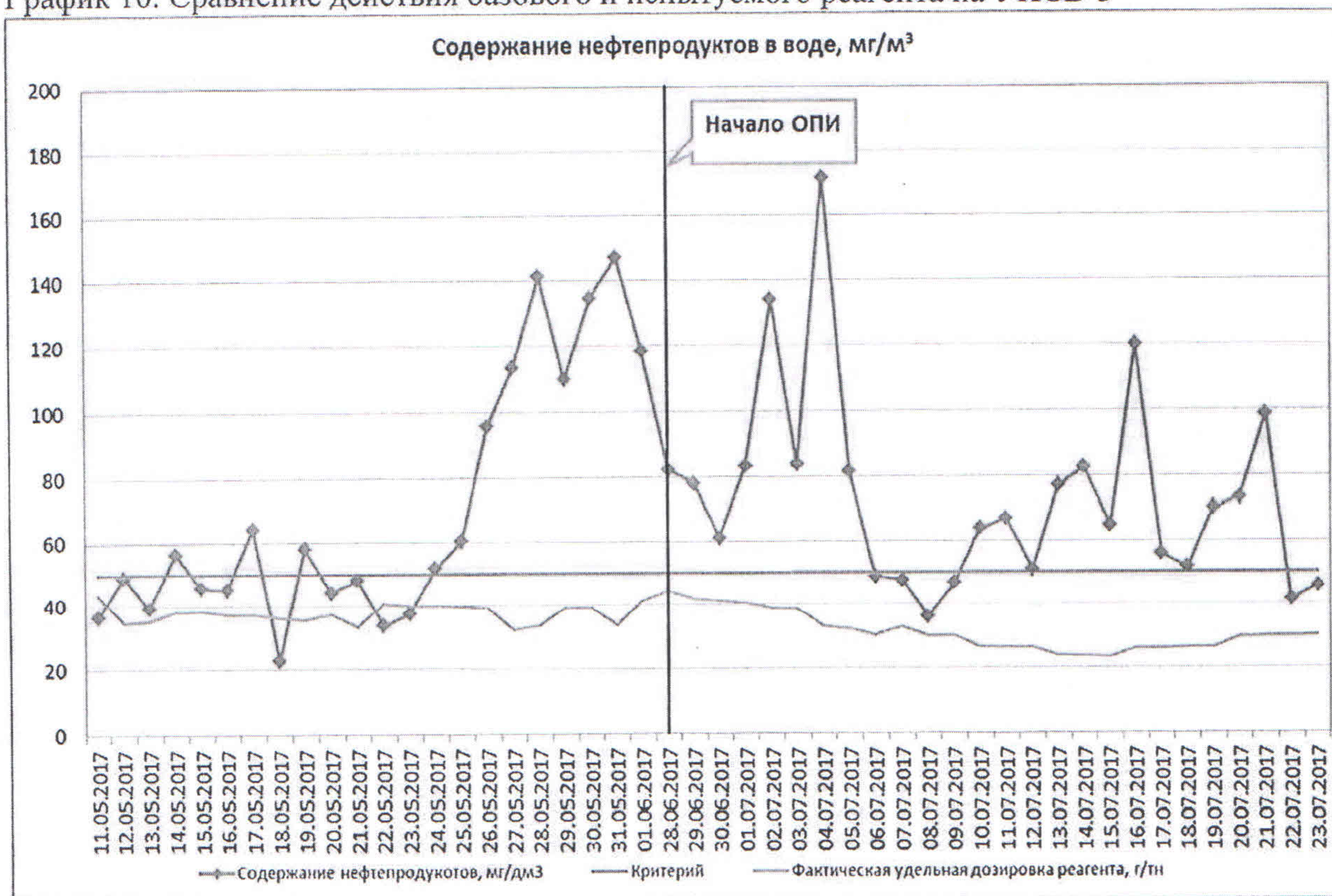


График 10. Сравнение действия базового и испытываемого реагента на УПСВ-3



4.3.3 УПН «Малореченское»

Основные показатели эффективности действия испытуемого деэмульгатора в соответствии с программой ОПИ:

- Обеспечение технологии сброса воды до остаточного содержания в нефти - не более 0,5%;
- Обеспечение содержания нефтепродуктов в подтоварной воде - не более 50 мг/дм³.

Данные по значениям вышеперечисленных показателей в период ОПИ представлены в таблице 10 и на графиках 11 и 12.

Таблица 10. Результаты мониторинга ОПИ Реапон ИК-1М на УПН «Малореченское»

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/т	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе Дин 2Д								
11.05.2017	0,11	0,5	6,3	50	272	7,028	25,84	
12.05.2017	0,15	0,5	3,7	50	299	7,029	23,51	
13.05.2017	0,12	0,5	3,4	50	995	21,870	21,98	
14.05.2017	0,09	0,5	3,5	30	1424	28,893	20,29	
15.05.2017	0,07	0,5	4,2	50	759	14,057	18,52	
16.05.2017	0,06	0,5	19,3	50	323	6,247	19,34	
17.05.2017	0,08	0,5	6,0	50	298	9,372	31,45	
18.05.2017	0,08	0,5	5,8	50	277	6,249	22,56	
19.05.2017	0,08	0,5	6,3	50	277	6,249	22,56	
20.05.2017	0,07	0,5	17,3	50	278	6,247	22,47	
21.05.2017	0,09	0,5	15,4	50	320	5,466	17,08	
22.05.2017	0,07	0,5	15,7	50	309	5,466	17,69	
23.05.2017	0,13	0,5	14,7	50	269	10,152	37,74	
24.05.2017	0,09	0,5	12,6	50	264	7,030	26,63	
25.05.2017	0,13	0,5	11,2	50	233	7,810	33,52	
26.05.2017	0,09	0,5	9,1	50	254	8,590	33,82	
27.05.2017	0,10	0,5	8,6	50	260	7,028	27,03	
28.05.2017	0,07	0,5	9,6	50	262	7,029	26,83	
29.05.2017	0,08	0,5	8,7	50	263	7,041	26,77	
30.05.2017	0,06	0,5	9,9	50	250	7,030	28,12	
31.05.2017	0,06	0,5	12,0	50	252	7,028	27,89	
1.06.2017	0,04	0,5	11,5	50	248	7,810	31,49	
средние зн.	0,09	0,5	9,8	50	248,0	9,1	25,6	
Показания при проведении ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
25.06.2017	0,36	0,50	14,10	50,00	242,00	11,96	49,42	Проблемы с блоком дозирования
26.06.2017	0,38	0,50	14,60	50,00	211,00	14,07	66,70	
27.06.2017	0,65	0,50	3,90	50,00	187,00	16,18	86,55	
28.06.2017	0,63	0,50	3,40	50,00	232,00	11,96	51,56	
29.06.2017	0,59	0,50	2,33	50,00	223,00	10,55	47,33	
30.06.2017	0,42	0,50	3,68	50,00	215,00	8,44	39,27	
01.07.2017	0,58	0,50	3,03	50,00	224,00	8,44	37,70	
02.07.2017	0,26	0,50	3,20	50,00	251,00	7,04	28,04	
03.07.2017	0,39	0,50	2,60	50,00	269,00	4,93	18,31	
04.07.2017	0,23	0,50	2,70	50,00	264,00	5,70	21,59	
05.07.2017	0,17	0,50	4,58	50,00	238,00	6,97	29,27	
06.07.2017	0,20	0,50	2,63	50,00	269,00	4,22	15,70	
07.07.2017	0,22	0,50	4,38	50,00	268,00	3,52	13,13	
08.07.2017	0,25	0,50	4,55	50,00	297,00	4,93	16,59	
09.07.2017	0,23	0,50	3,33	50,00	267,00	2,81	10,54	При снижении расхода до ≈11,12 г/т выросла остаточная обводненность нефти
10.07.2017	0,20	0,50	6,03	50,00	254,00	2,81	11,08	
11.07.2017	0,55	0,50	4,78	50,00	249,00	2,82	11,31	
12.07.2017	0,67	0,50	5,50	50,00	244,00	2,82	11,54	
13.07.2017	0,96	0,50	6,00	50,00	262,00	4,22	16,11	
14.07.2017	0,77	0,50	6,50	50,00	899,00	16,19	18,01	Перевод откачки нефти УПСВ-2,3 на УПН "Малореченская"
15.07.2017	0,36	0,50	6,49	50,00	1191,00	19,70	16,54	
16.07.2017	0,16	0,50	7,28	50,00	494,00	8,44	17,09	
17.07.2017	0,21	0,50	7,10	50,00	323,00	4,90	15,17	Перевод откачки нефти УПСВ-2,3 на НПС "Медведево"

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/т	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
18.07.2017	0,12	0,50	7,10	50,00	246,00	3,80	15,44	Возврат к дозировке ≈15,60 г/тн
19.07.2017	0,20	0,50	6,30	50,00	228,00	3,60	15,78	
20.07.2017	0,21	0,50	7,90	50,00	223,00	3,52	15,78	
21.07.2017	0,33	0,50	7,80	50,00	254,00	4,22	16,62	
22.07.2017	0,28	0,50	8,10	50,00	280,00	4,22	15,08	
средние значения за весь период ОПН	0,38	0,50	5,71	50,00	314,43	7,25	25,97	
средние значения при минимально- эффективном расходе за период ОПН с 17 по 22 июля 2017 г.	0,22	0,50	7,38	50,00	259,00	4,04	15,60	

* Отбор проб на содержание воды в нефти производился с линии перекачки (СИКНС) РВС-1 (технологический)-РВС-4 (товарный)

Минимально эффективной для УПН «Малореченское» признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 15,60 г/т за период с 17 по 22 июля 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 11. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПН «Малореченское»

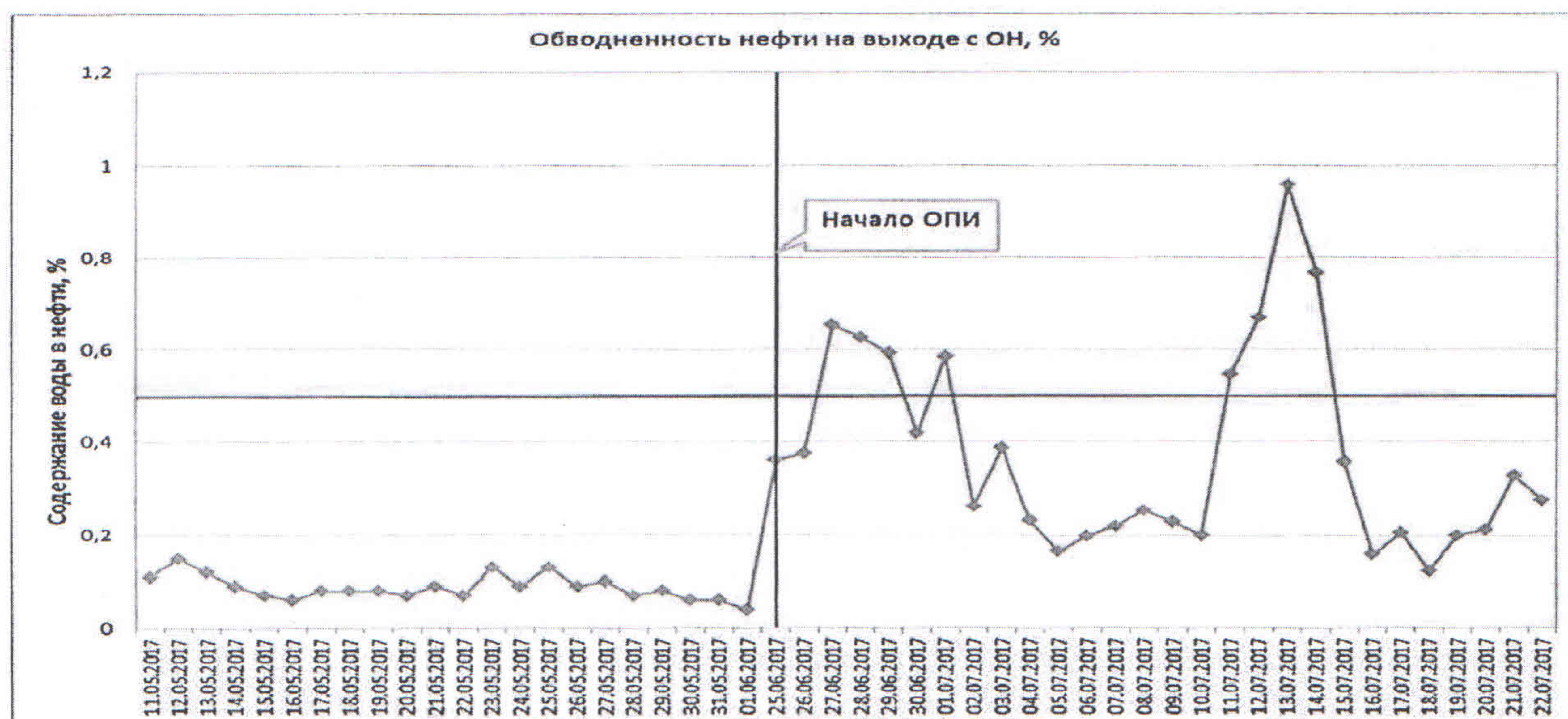


График 12. Сравнение действия базового и испытываемого реагента на УПН «Малореченское»



4.3.4 УПН «Чкаловская»

Основные показатели эффективности действия испытуемого деэмульгатора в соответствии с программой ОПИ:

- Обеспечение технологии сброса воды до остаточного содержания в нефти - не более 0,5 %;
- Обеспечение содержания нефтепродуктов в подтоварной воде - не более 50 мг/дм³.

Данные по значениям вышеперечисленных показателей в период ОПИ представлены в таблице 11 и на графиках 13 и 14.

Таблица 11. Результаты мониторинга ОПИ Реапон-ИК-1М на УПН «Чкаловская»

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработан ной нефти, тн	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/т	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе Дин 2Д								
11.05.2017	0,11	0,5		50	146	1,188	8,14	
12.05.2017	0,16	0,5		50	140	1,189	8,49	
13.05.2017	0,11	0,5		50	127	1,187	9,35	
14.05.2017	0,09	0,5		50	168	1,188	7,07	
15.05.2017	0,07	0,5		50	165	1,188	7,20	
16.05.2017	0,06	0,5		50	166	1,189	7,16	
17.05.2017	0,06	0,5		50	165	1,188	7,20	
18.05.2017	0,08	0,5		50	159	1,188	7,47	
19.05.2017	0,08	0,5		50	149	1,188	7,97	
20.05.2017	0,07	0,5		50	143	1,584	11,08	
21.05.2017	0,09	0,5		50	159	1,188	7,47	
22.05.2017	0,07	0,5		50	147	1,188	8,08	
23.05.2017	0,13	0,5		50	146	1,188	8,14	
24.05.2017	0,08	0,5		50	142	1,189	8,37	
25.05.2017	0,13	0,5		50	146	1,188	8,14	
26.05.2017	0,09	0,5		50	146	1,188	8,14	
27.05.2017	0,09	0,5		50	153	1,095	7,16	
28.05.2017	0,04	0,5		50	152	1,189	7,82	
29.05.2017	0,06	0,5		50	164	1,187	7,24	
30.05.2017	0,03	0,5		50	145	1,188	8,19	
31.05.2017	0,06	0,5		50	162	1,187	7,33	
1.06.2017	0,03	0,5		50	155	1,187	7,66	
средние зн.	0,08	0,5		50	152	1,202	7,95	
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
27.06.2017	0,03	0,50		50,00	107,00	2,12	19,77	
28.06.2017	0,03	0,50	4,23	50,00	111,00	1,88	16,94	
29.06.2017	0,12	0,50		50,00	110,00	1,64	14,95	
30.06.2017	0,06	0,50		50,00	112,00	1,65	14,69	
01.07.2017	0,06	0,50	9,74	50,00	113,00	1,65	14,56	
02.07.2017	0,09	0,50		50,00	141,00	1,88	13,33	
03.07.2017	0,06	0,50		50,00	115,00	1,41	12,26	
04.07.2017	0,09	0,50	8,24	50,00	137,00	1,65	12,01	
05.07.2017	0,09	0,50		50,00	125,00	1,41	11,28	
06.07.2017	0,06	0,50		50,00	110,00	1,17	10,68	
07.07.2017	0,09	0,50	9,30	50,00	115,00	1,18	10,22	
08.07.2017	0,09	0,50		50,00	117,00	1,17	10,04	
09.07.2017	0,09	0,50		50,00	118,00	1,18	9,96	
10.07.2017	0,09	0,50	12,1	50,00	122,00	1,17	9,63	
11.07.2017	0,06	0,50		50,00	123,00	1,17	9,55	
12.07.2017	0,06	0,50		50,00	125,00	1,18	9,40	
13.07.2017	0,09	0,50	5,37	50,00	127,00	1,17	9,25	
14.07.2017	0,09	0,50		50,00	127,00	1,17	9,25	
15.07.2017	0,12	0,50		50,00	128,00	1,18	9,18	
16.07.2017	0,06	0,50	10,20	50,00	129,00	1,18	9,11	
17.07.2017	0,03	0,50		50,00	129,00	1,18	9,11	
18.07.2017	0,03	0,50		50,00	129,00	1,18	9,11	
19.07.2017	0,05	0,50	11,21	50,00	130,00	1,18	9,04	
20.07.2017	0,06	0,50		50,00	136,00	1,18	8,64	
21.07.2017	0,12	0,50		50,00	136,00	1,02	7,50	

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/т	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм ³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
22.07.2017	0,03	0,50	7,20	50,00	136,00	1,18	8,64	
23.07.2017	0,06	0,50		50,00	130,00	1,18	9,04	
Средние значения за весь период ОПИ	0,07	0,50	7,20	50,00	123,63	1,34	11,01	
средние значения при минимально-эффективном расходе за период ОПИ 20-23 июля 2017 г.	0,07	0,50	7,20	50,00	135	1,14	8,44	

Минимально эффективной для УПН «Чкаловская» признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 8,44 г/т за периоды с 20 по 23 июля 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 13. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПН «Чкаловская»

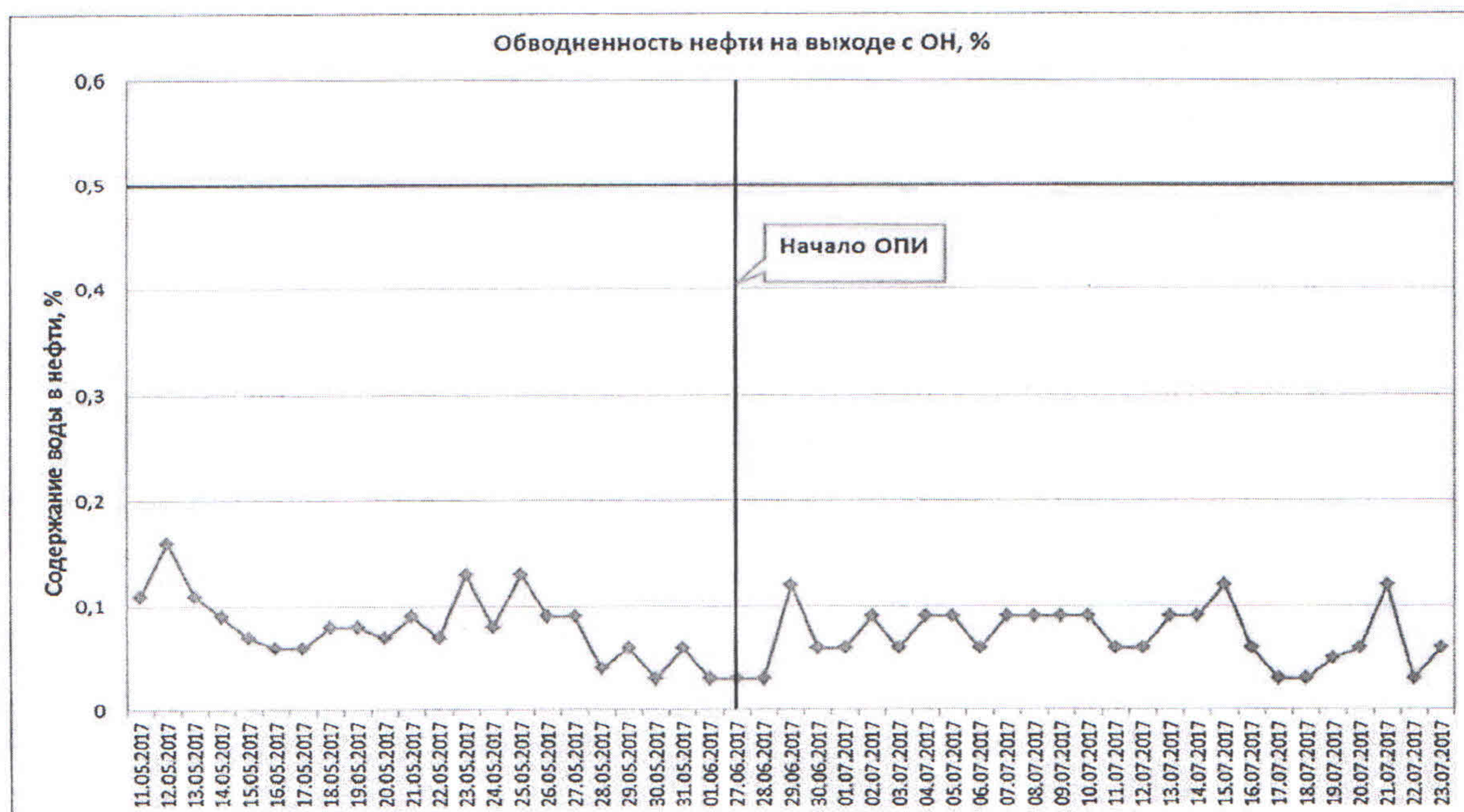


График 14. Сравнение действия базового и испытуемого реагента на УПН «Чкаловская»



4.3.5 ДНС «Даненберговского нмр»

Основные показатели эффективности действия испытуемого деэмульгатора в соответствии с программой ОПИ:

- Обеспечение технологии сброса воды до остаточного содержания в нефти - не более 1 %;
- Обеспечение содержания нефтепродуктов в подтоварной воде - не более 50 мг/дм³.

Данные по значениям вышеперечисленных показателей в период ОПИ представлены в таблице 12 и на графиках 15 и 16.

Таблица 12. Результаты мониторинга ОПИ Реапон-ИК-1М на ДНС «Даненберговского нмр»

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/т	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе Дин2Д								
06.05.2017	1,5	1	151,6	50	178	3,950	22,19	
07.05.2017	1,8	1	151,6	50	189	4,328	22,9	
08.05.2017	1,6	1	18,8	50	178	4,236	23,8	
09.05.2017	1,4	1	18,8	50	175	4,113	23,5	
10.05.2017	1,6	1	18,9	50	190	4,522	23,8	
11.05.2017	1,4	1	198,2	50	178	6,37	35,76	
12.05.2017	0,21	1	105,3	50	168	4,78	28,47	
13.05.2017	0,48	1	131,6	50	172	4,78	27,81	
14.05.2017	0,6	1	49,2	50	187	6,37	34,04	
15.05.2017	0,36	1	67,7	50	178	4,78	26,87	
16.05.2017	0,36	1	100,4	50	167	4,78	28,64	
17.05.2017	0,18	1	84,7	50	169	3,18	18,83	
18.05.2017	4,6	1	76,8	50	173	3,18	18,40	
19.05.2017	1	1	74,3	50	164	3,18	19,41	
20.05.2017	0,8	1	55,4	50	175	3,18	18,19	
21.05.2017	0,21	1	77,8	50	190	3,18	16,75	
22.05.2017	0,4	1	110,6	50	180	3,18	17,68	
23.05.2017	0,2	1	144,6	50	137	3,18	23,23	
24.05.2017	0,15	1	151,7	50	173	3,18	18,40	
25.05.2017	0,17	1	141,5	50	139	3,38	24,34	
средние зн.	0,95		96,5		173	4,09	23,65	
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
27.06.2017	0,10	1,00	103,1	50,00	111,00	4,54	40,90	
28.06.2017	0,03	1,00	47,0	50,00	77,00	2,17	28,14	
29.06.2017	0,10	1,00	44,8	50,00	117,00	2,27	19,40	
30.06.2017	0,03	1,00	67,8	50,00	121,00	2,27	18,76	
01.07.2017	0,09	1,00	78,4	50,00	139,00	2,27	16,33	
02.07.2017	0,06	1,00	48,9	50,00	144,00	2,27	15,76	
03.07.2017	0,09	1,00	49,7	50,00	145,00	2,27	15,66	
04.07.2017	0,05	1,00	37,5	50,00	147,00	2,27	15,44	
05.07.2017	1,45	1,00	50,4	50,00	149,00	2,27	15,23	
06.07.2017	0,12	1,00	79,7	50,00	150,00	2,27	15,13	
07.07.2017	0,30	1,00	54,2	50,00	151,00	2,27	15,03	
08.07.2017	0,22	1,00	200,7	50,00	151,00	2,27	15,03	
09.07.2017	0,03	1,00	90,4	50,00	151,00	2,27	15,03	
10.07.2017	0,11	1,00	81,0	50,00	153,00	2,27	14,84	
11.07.2017	0,54	1,00	55,3	50,00	154,00	2,27	14,74	
12.07.2017	0,22	1,00	101,1	50,00	155,00	2,27	14,65	
13.07.2017	0,11	1,00	81,1	50,00	155,00	2,27	14,65	
14.07.2017	0,53	1,00	56,0	50,00	158,00	2,27	14,37	
15.07.2017	0,10	1,00	78,4	50,00	158,00	2,27	14,37	
16.07.2017	0,16	1,00	57,9	50,00	174,00	2,27	13,05	
17.07.2017	0,03	1,00	41,1	50,00	159,00	2,27	14,28	
18.07.2017	0,03	1,00	65,6	50,00	163,00	2,27	13,93	
19.07.2017	1,20	1,00	60,4	50,00	159,00	2,27	14,28	Сбой, эксперимента с циклической работой НД (период 2 часа через 2) для уменьшения расхода ДЭ
20.07.2017	1,85	1,00	63,6	50,00	148,00	2,27	15,34	
21.07.2017	0,16	1,00	55,0	50,00	147,00	2,27	15,44	

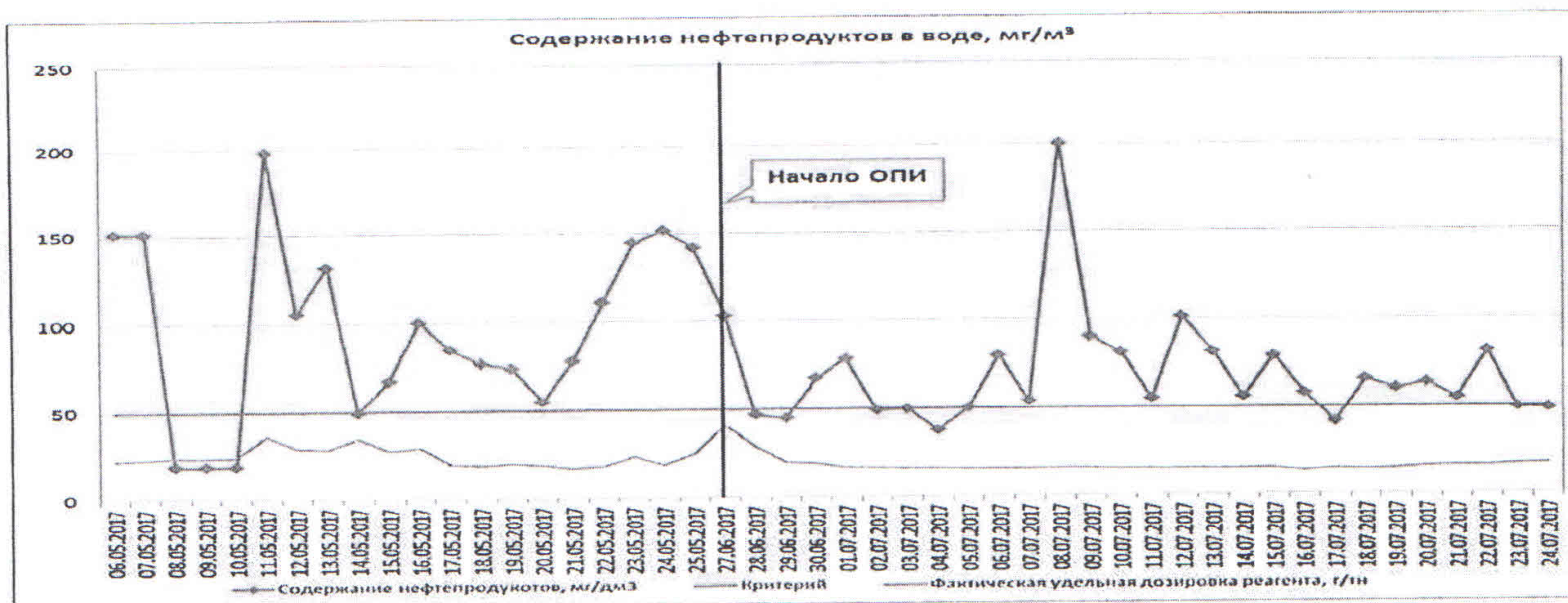
Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Удельная дозировка реагента, г/г	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
22.07.2017	0,12	1,00	81,0	50,00	145,00	2,27	15,66	
23.07.2017	0,09	1,00	49,0	50,00	141,00	2,27	16,10	
24.07.2017	0,15	1,00	48,4	50,00	138,00	2,27	16,45	
средние значения за весь период ОПН	0,32	1,00	68,83	50,00	145,00	2,35	16,71	
средние значения при минимально- эффективном расходе за период ОПН с 02 по 04 июля 2017 г.	0,07	1,00	45,4	50,00	145,3	2,27	15,62	

Минимально эффективной для ДНС «Даненберговского нмр» признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 15,62 г/т за периоды с 02 по 04 июля 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 15. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с ДНС «Даненберговского нмр»



График 16. Сравнение действия базового и испытываемого реагента на ДНС «Даненберговского нмр»



В ЦППН-7 на ОПИ деэмульгатора Реапон ИК-1М было поставлено 4,370 т реагента. Во время ОПИ израсходовано 1,026 т реагента. Остатки Реапон ИК-1М после ОПИ составляют 3,344 т.

Рекомендуется использовать остатки деэмульгатора Реапон ИК-1М на объектах ЦППН-7 (УПН «Малореченская», УПСВ-2, УПСВ-3, УПН «Чкаловская», ДНС «Даненберговского нмр») с дозировками указанными в данном Отчете ОПИ.

Исходя из полученных в ЦППН-7 положительных результатов ОПИ, произвести оплату поставленной партии деэмульгатора Реапон ИК-1М в количестве 4,370 т.

5. ВЫВОДЫ

5.1 Деэмульгатор Реапон-ИК-1М производства АО «НАПОР», предоставленный на опытно-промышленные испытания, соответствует нормативам ТУ 39-12966038-003-93 с изм. №№ 1-3, а также отвечает требованиям ЛНД ПАО «НК «Роснефть» и имеет полный пакет разрешительной документации

5.2 Опытно-промышленные испытания деэмульгатора Реапон-ИК-1М (ТУ 39-12966038-003-93 с изм. №№ 1-3) с физико-химическими свойствами согласно таблице 6. на объектах ЦППН-7 ОАО «Томскнефть» ВНК квалифицировать как успешные и проведенные в полном объеме в соответствии с программой проведения ОПИ.

5.3 Деэмульгатор Реапон-ИК-1М рекомендуется к промышленному применению на объектах ЦППН-7 ОАО «Томскнефть» ВНК: УПСВ-2, УПСВ-3, УПН «Малореченская» УПН «Чкаловская» и ДНС «Даненберговского нмр»

5.4 Установленные при ОПИ минимальные эффективные дозировки деэмульгатора Реапон-ИК-1М, обеспечивающие стабильные показатели работы объектов ЦППН-7 ОАО «Томскнефть» ВНК в соответствии с заданными критериями эффективности, а также общий средний удельный расход реагента по объектам ЦППН-7, представлены в таблице 13:

Таблица 13

Объект	Масса подготовленной нефти, т/сут	Расход Реапон-ИК-1М, кг/сут	Удельный расход Реапон-ИК-1М, г/т
УПСВ-2	376,00	9,57	25
УПСВ-3	602,5	18,10	30
УПН «Чкаловская»	135	1,14	8
ДНС «Даненберговского нмр»	145,3	2,27	16
УПН «Малореченская»	259,00	4,04	16
ЦППН-7	1517,8	35,12	23

РЕКОМЕНДАЦИИ

Включить деэмульгатор Реапон ИК-1М в таблицу альтернативности для объектов ЦППН-7 с дозировкой 23 г/т.

От ОАО «Томскнефть» ВНК

Заместитель начальника УПНГ

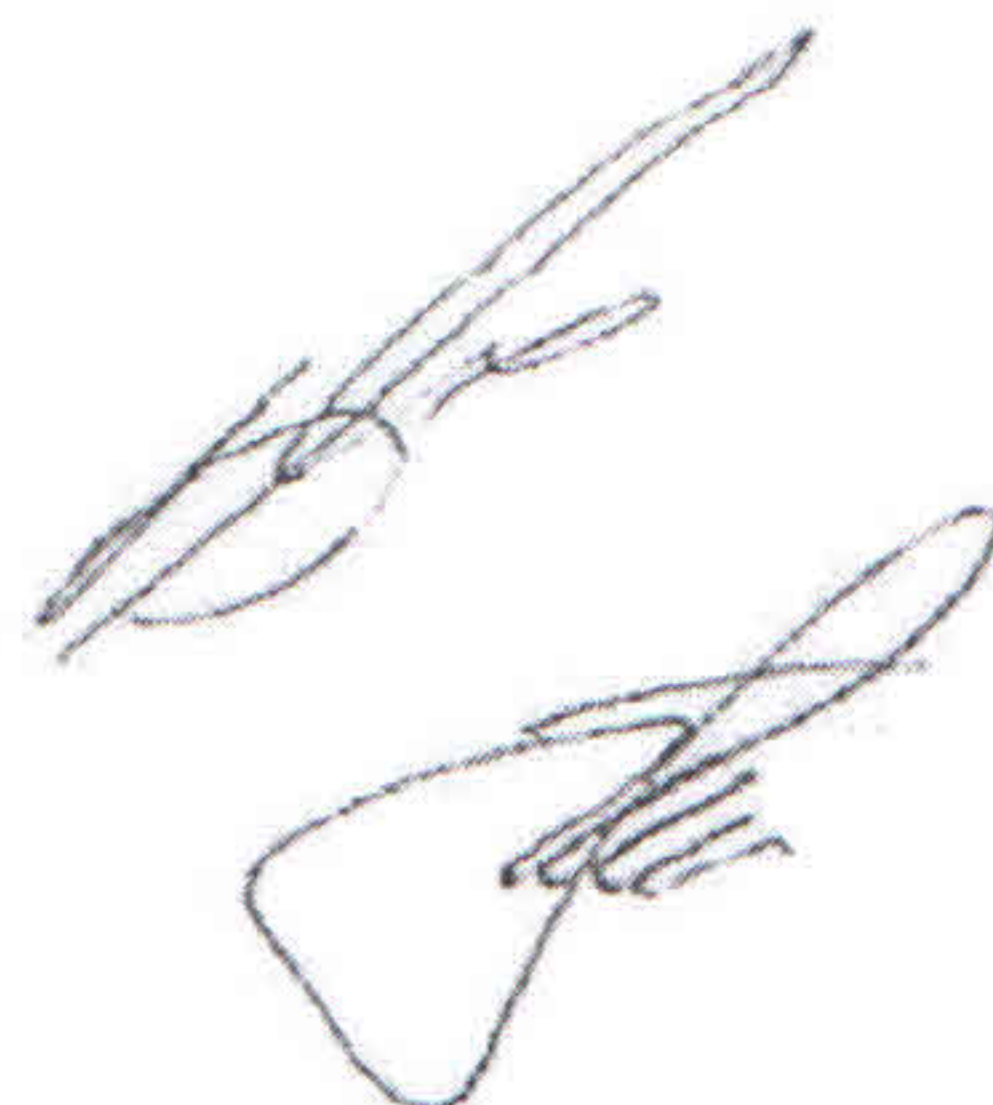
Главный специалист СНПХ

От АО «НАПОР»

Зам. директора

От ООО «РН-УфаНИПИнефть»

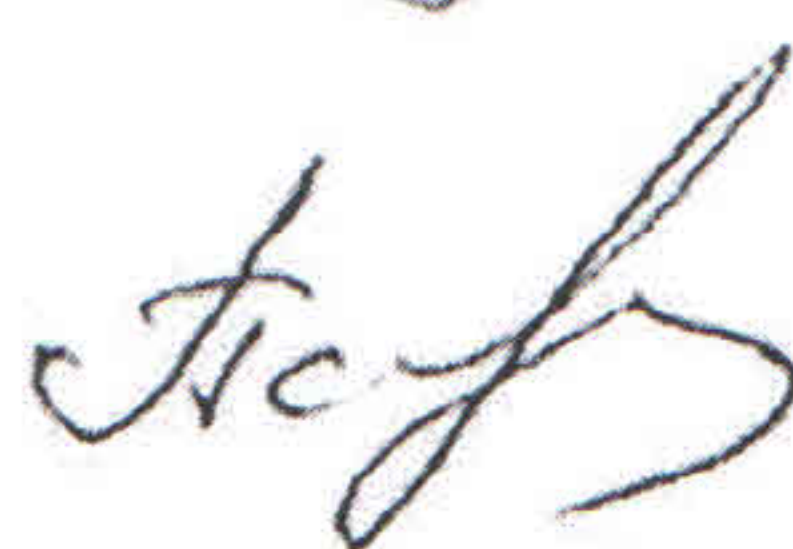
Заведующий лабораторией
физико-химических исследований



П.В. Сысолятин



В.Ф. Пастухов



С.В. Половняк



В.Х. Сингизова