

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления химизации
производственных процессов
ПАО «НК «Роснефть»

В.В. Горбунов

«04» 08 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер
ОАО «Томскнефть» ВНК

Р.Н. Жаравин

«07» 08 2017 г.

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

Д.В. Чуприна

«04» 08 2017 г.

Начальник Управления по подготовке
нефти и газа

ОАО «Томскнефть» ВНК

С.В. Фомичев

«04» 08 2017 г.

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

Н.Н. Краевский

«04» 08 2017 г.

Директор
АО «НАПОР»

А.Р. Пантелеева

«03» 08 2017 г.

Отчет
опытно-промышленных испытаний (ОПИ)
демульгатора серии Реанон-И марки ИК-1М
производства АО «НАПОР»
на объектах ЦППН-4 ОАО «Томскнефть» ВНК

г. Стрежевой 2017г.

Оглавление

1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ.....	3
2. ОБЪЕКТЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	3
3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТОВ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ	3
4. ПРОВЕДЕНИЕ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ.....	9
4.1 Основные физико-химические свойства деэмульгатора Реапон-ИК-1М.....	9
4.2 Описание технологического процесса применения реагента Реапон-ИК-1М.....	10
4.3 Полученные показатели эффективности применения.....	10
4.3.1 УПСВ-1	10
4.3.2 УПСВ-3	12
4.3.3 УПСВ-4.....	14
4.3.4 УПСВ-7	16
4.3.5 УПСВ-8	18
4.3.6 УПН «Пионерный».....	20
5. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	23
Приложение 1.....	24

Наименование показателя	Норма по ТУ	Требования ПАО «НК «Роснефть» №П1-01.05 Р-0339 в. 1.00.	Паспорт качества	Результаты ВК	Метод испытаний
при температуре 20°C, мм ² /с, не более при минус 40°C, мм ² /с, не более	500	при ЛИ и ВК		100,81	
4. Плотность при 20°C, г/см ³	0,890±5 %	Допуск ± 5 % от задекларированного значения	Не определяется	0,905±0,001	ГОСТ 3900
5. Массовая доля активного вещества, %, в пределах	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°C 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-4 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 применения

4.3.1 УПСВ-1

Основными показателями 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.

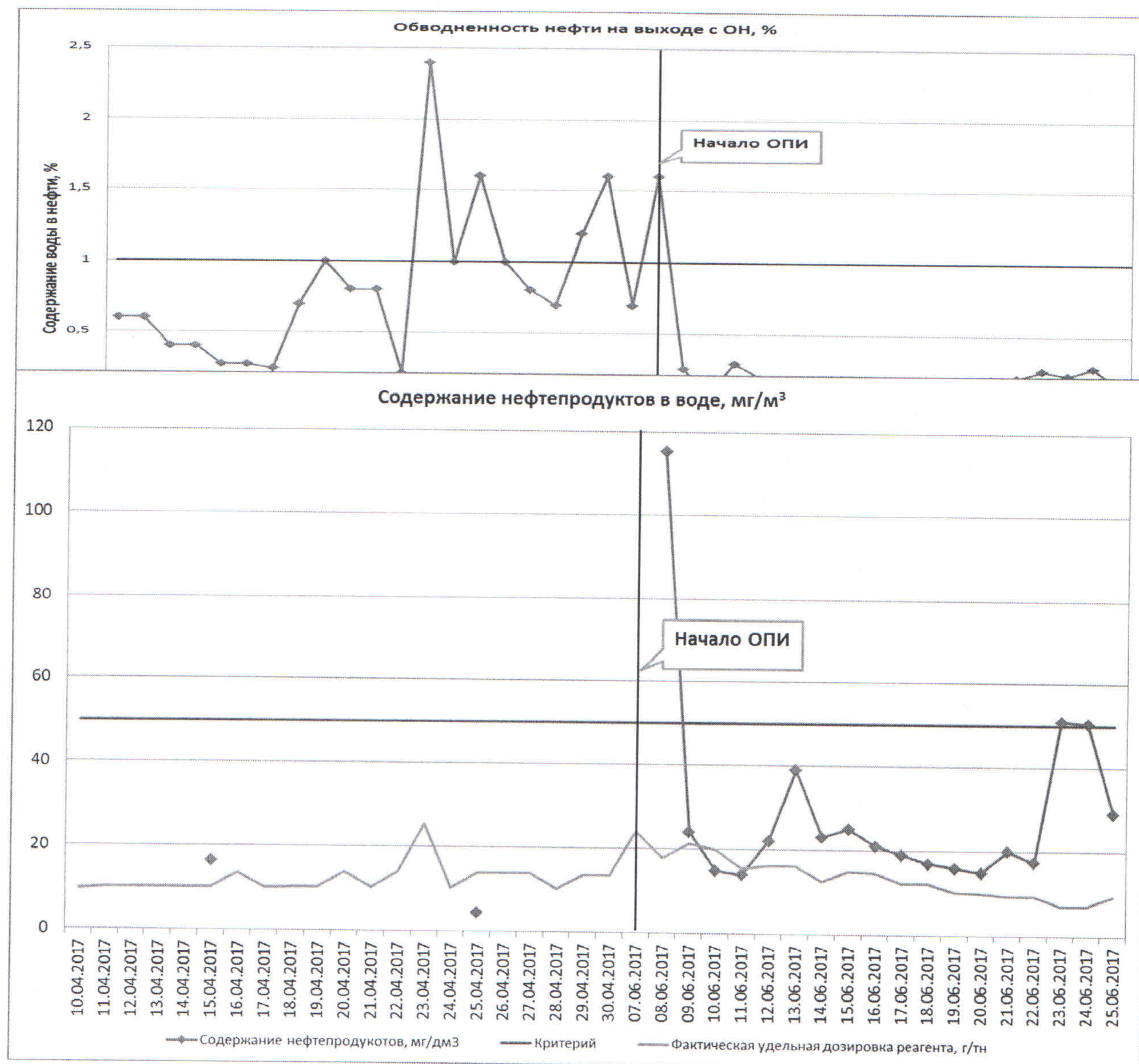
Данные по значениям вышеперечисленных показателей в период ОПИ представлены в таблице 8 и на графиках 7 и 8.

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

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Фактиче-ская удельная дозировка реагента, г/тн	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе UNIDEM ES303								
10.04.2017	0,60	1	-	50	1114	11,1	9,96	
11.04.2017	0,60	1	-	50	1106	11,1	10,04	
12.04.2017	0,40	1	-	50	1112	11,1	9,98	
13.04.2017	0,40	1	-	50	1121	11,1	9,90	
14.04.2017	0,27	1	-	50	1111	11,1	9,99	
15.04.2017	0,27	1	16,5	50	1105	11,1	10,05	
16.04.2017	0,24	1	-	50	1080	14,8	13,70	
17.04.2017	0,70	1	-	50	1081	11,1	10,27	
18.04.2017	1,00	1	-	50	1080	11,1	10,28	
19.04.2017	0,80	1	-	50	1080	11,1	10,28	
20.04.2017	0,80	1	-	50	1080	14,8	13,70	
21.04.2017	0,21	1	-	50	1081	11,1	10,27	
22.04.2017	2,40	1	-	50	1072	14,8	13,81	
23.04.2017	1,00	1	-	50	1068	25,9	24,25	
24.04.2017	1,60	1	-	50	1064	11,1	10,43	
25.04.2017	1,00	1	4,4	50	1060	14,8	13,96	
26.04.2017	0,80	1	-	50	1059	14,8	13,98	
27.04.2017	0,70	1	-	50	1041	14,8	14,22	
28.04.2017	1,20	1	-	50	1022	11,1	10,86	
29.04.2017	1,60	1	-	50	1052	14,8	14,07	
30.04.2017	0,70	1	-	50	1052	14,8	14,07	
средние зн.	0,82	1,0	10,45	50	1078,14	13,21	12,25	
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
07.06.2017	1,6	1	-	50	490	11,8	24,1	Сбой регулировки дозатора
08.06.2017	0,25	1	115	50	1014	18,1	17,9	
09.06.2017	0,08	1	24	50	1014	21,7	21,2	
10.06.2017	0,29	1	15	50	1023	20,4	19,9	
11.06.2017	0,19	1	14	50	994	15,4	15,5	
12.06.2017	0,18	1	22	50	1004	16,3	16,2	
13.06.2017	0,12	1	39	50	1006	16,3	16,2	
14.06.2017	0,1	1	23	50	990	12,6	12,7	
15.06.2017	0,15	1	25	50	993	14,9	15	
16.06.2017	0,18	1	21	50	996	14,5	14,6	
17.06.2017	0,07	1	19	50	994	12,2	12,3	
18.06.2017	0,12	1	17	50	981	12,2	12,4	
19.06.2017	0,15	1	16	50	993	10,4	10,5	
20.06.2017	0,19	1	15	50	986	10	10,1	
21.06.2017	0,2	1	20	50	989	9,3	9,4	
22.06.2017	0,25	1	17,4	50	1010	9,5	9,4	
23.06.2017	0,22	1,00	51,00	50	986	7,10	7,2	При снижении расхода до ≈7,15г/тн содержание нефтепродуктов увеличилось
24.06.2017	0,27	1	50,5	50	986	7	7,1	
25.06.2017	0,15	1	29	50	989	9,4	9,5	
Средние значения за весь период ОПИ	0,25	1,00	29,61	50,00	970,42	13,11	13,99	Возврат к дозировке ≈9,5 г/тн
Средние значения при минимально- эффективном расходе за период ОПИ 21,22 июня 2017 г.	0,23	1,00	18,7	50,00	1000	9,40	9,4	

Минимально эффективной для УПСВ-1 признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 9,4 г/т за периоды 21, 22 июня 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 7. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПСВ-1.



4.3.2 УПСВ-3

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 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	Фактиче- ская удельная дозировка реагента, г/тн	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе UNIDEM ES303								
10.04.2017	0,7	1	-	50	412	7,4	17,96	
11.04.2017	0,09	1	-	50	418	7,4	17,7	
12.04.2017	0,18	1	-	50	430	7,4	17,21	
13.04.2017	0,3	1	-	50	436	7,4	16,97	
14.04.2017	0,12	1	-	50	434	7,4	17,05	
15.04.2017	0,18	1	10,5	50	432	7,4	17,13	
16.04.2017	0,09	1	-	50	431	7,4	17,17	
17.04.2017	0,27	1	-	50	426	7,4	17,37	
18.04.2017	0,3	1	-	50	413	7,4	17,92	
19.04.2017	0,21	1	-	50	416	7,4	17,79	
20.04.2017	0,21	1	-	50	430	7,4	17,21	
21.04.2017	0,24	1	-	50	432	7,2	16,67	
22.04.2017	0,09	1	-	50	433	7,4	17,09	
23.04.2017	0,18	1	-	50	432	7,4	17,13	
24.04.2017	0,12	1	-	50	430	7,4	17,21	
25.04.2017	0,12	1	47,8	50	403	7,4	18,36	
26.04.2017	0,03	1	-	50	415	7,4	17,83	
27.04.2017	0,06	1	-	50	418	7,4	17,7	
28.04.2017	1,2	1	-	50	408	7,4	18,14	
29.04.2017	0,7	1	-	50	418	7,4	17,7	
30.04.2017	0,7	1	-	50	408	7,4	18,14	
средние зн.	0,29	1,0	29,15	50	422,62	7,39	17,49	
Показания при проведении ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
07.06.2017	1,15	1		50	231	4,7	20,4	
08.06.2017	0,45	1	49	50	447	8,2	18,3	
09.06.2017	0,21	1	99,6	50	423	7,6	18	
10.06.2017	0,33	1	107	50	446	7,7	17,3	
11.06.2017	0,24	1	73	50	464	8	17,2	
12.06.2017	0,27	1	40	50	450	8,1	17,2	
13.06.2017	0,33	1	78,3	50	450	7,7	17,1	
14.06.2017	0,45	1	88	50	456	7,7	16,9	
15.06.2017	0,27	1	58	50	445	7,2	16,2	
16.06.2017	0,3	1	15	50	453	7,3	16,1	
17.06.2017	0,28	1	59	50	454	7,2	15,9	
18.06.2017	0,28	1	118	50	450	6,8	15,1	
19.06.2017	0,35	1	14	50	477	7,3	15,3	
20.06.2017	0,7	1	24	50	466	6	12,8	
21.06.2017	3,6	1	115	50	466	4,7	10,2	При снижении расхода до ≈10,2г/тн содержание нефтепродуктов увеличилось
22.06.2017	0,4	1	49	50	458	7,2	15,7	Возврат к дозировке ≈ 15,7 г/тн
средние значения за весь период ОПИ	0,60	1,00	65,79	50,00	439,75	7,09	16,26	
средние значения при минимально- эффективном расходе за период ОПИ 14-17 июня 2017 г.	0,33	1,00	55,0	50,00	452	7,35	16,26	

Минимально эффективной для УПСВ-3 признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 16,26 г/т за периоды с 14 по 17 июня 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

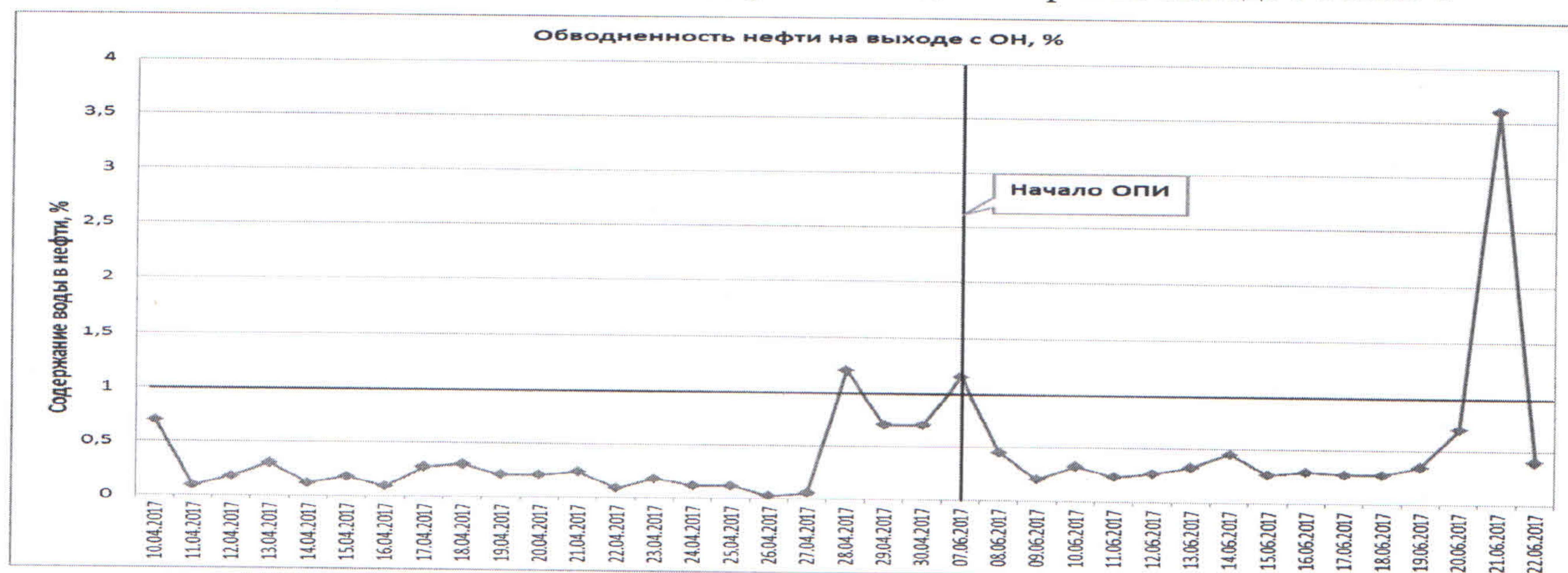
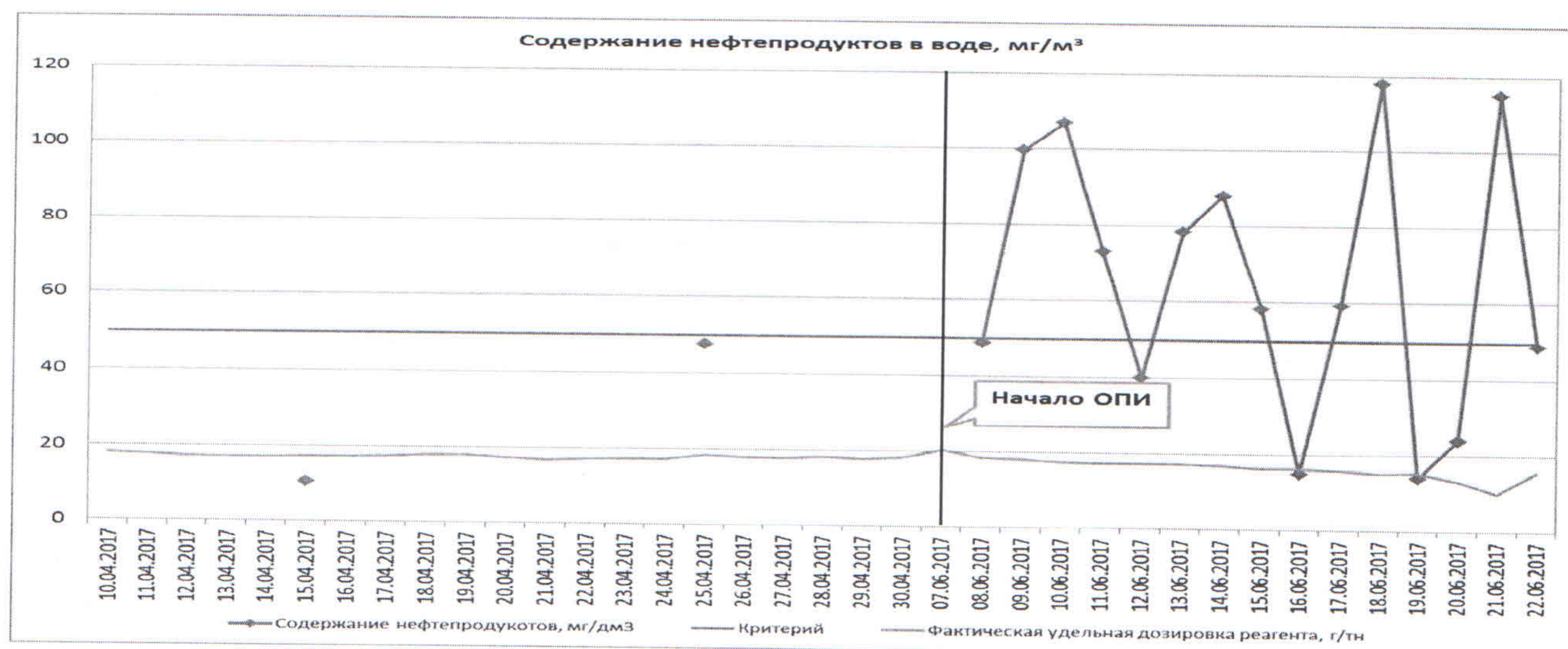


График 10. Сравнение действия базового и испытуемого реагента на УПСВ-3



4.3.3 УПСВ-4

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 10 и на графиках 11 и 12.

Таблица 10. Результаты мониторинга ОПИ Реапон ИК-1М на УПСВ-4

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента, кг	Фактическая удельная дозировка реагента, г/тн	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе UNIDEM ES303								
10.04.2017	0,70	1	-	50	807	62,4	77,32	
11.04.2017	0,67	1	-	50	803	42,7	53,18	
12.04.2017	1,34	1	-	50	820	39,2	47,8	
13.04.2017	2,20	1	-	50	799	44,5	55,69	
14.04.2017	0,75	1	-	50	811	42,8	52,77	
15.04.2017	2,14	1	17,7	50	808	43,3	53,59	
16.04.2017	1,58	1	-	50	840	48,8	58,1	
17.04.2017	3,88	1	-	50	812	73	89,9	
18.04.2017	1,83	1	-	50	791	64,1	81,04	
19.04.2017	1,68	1	-	50	795	57,1	71,82	
20.04.2017	1,80	1	-	50	783	64,7	82,63	
21.04.2017	3,43	1	-	50	789	69,5	88,09	
22.04.2017	1,80	1	-	50	797	57,1	71,64	
23.04.2017	2,25	1	-	50	765	58,8	76,86	
24.04.2017	2,40	1	-	50	743	44,5	59,89	
25.04.2017	1,88	1	1,7	50	738	37,4	50,68	
26.04.2017	1,60	1	-	50	774	44,5	57,49	
27.04.2017	2,25	1	-	50	814	51,5	63,27	
28.04.2017	1,18	1	-	50	819	55,2	67,4	
29.04.2017	2,25	1	-	50	814	51,5	63,27	
30.04.2017	1,18	1	-	50	819	55,2	67,4	
средние зн.	1,85	1,0	9,7	50	797,19	52,75	66,18	Повышенная обводненность в данном периоде связана с технологическими работами.
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
08.06.2017	1,4	1	33,2	50	819	76	93,4	
09.06.2017	0,9	1	33	50	819	74,6	90,6	
10.06.2017	1,4	1	10	50	814	77,4	94,9	
11.06.2017	1,2	1	39	50	818	75,3	93,3	
12.06.2017	0,9	1	36	50	811	62,3	77,7	
13.06.2017	1	1	31	50	797	59,4	74,4	
14.06.2017	1	1	29	50	786	50,7	64,9	
15.06.2017	0,8	1	33	50	804	55,8	68,7	
16.06.2017	0,85	1	38	50	821	52,8	64,2	
17.06.2017	0,66	1	26	50	830	48,5	58,4	
18.06.2017	0,9	1	41	50	823	49,2	59,7	
19.06.2017	0,5	1	66	50	822	45,6	55,5	При снижении расхода до ≈55,5г/тн содержание нефтепродуктов увеличилось Возврат к дозировке ≈ 63,0 г/тн
20.06.2017	0,6	1	38	50	829	50,8	61,2	
21.06.2017	0,9	1	19	50	788	50,6	64,8	
22.06.2017	0,8	1	38,3	50	800	53,5	66,8	
средние значения за весь период ОПИ	0,92	1,00	34,03	50,00	812,07	58,83	73,79	
средние значения при минимально- эффективном расходе за период ОПИ 17,18 июня 2017 г.	0,78	1,00	33,5	50,00	826,5	48,85	59,10	

Минимально эффективной для УПСВ-4 признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 59,10 г/т за периоды 17, 18 июня 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 11. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПСВ-4

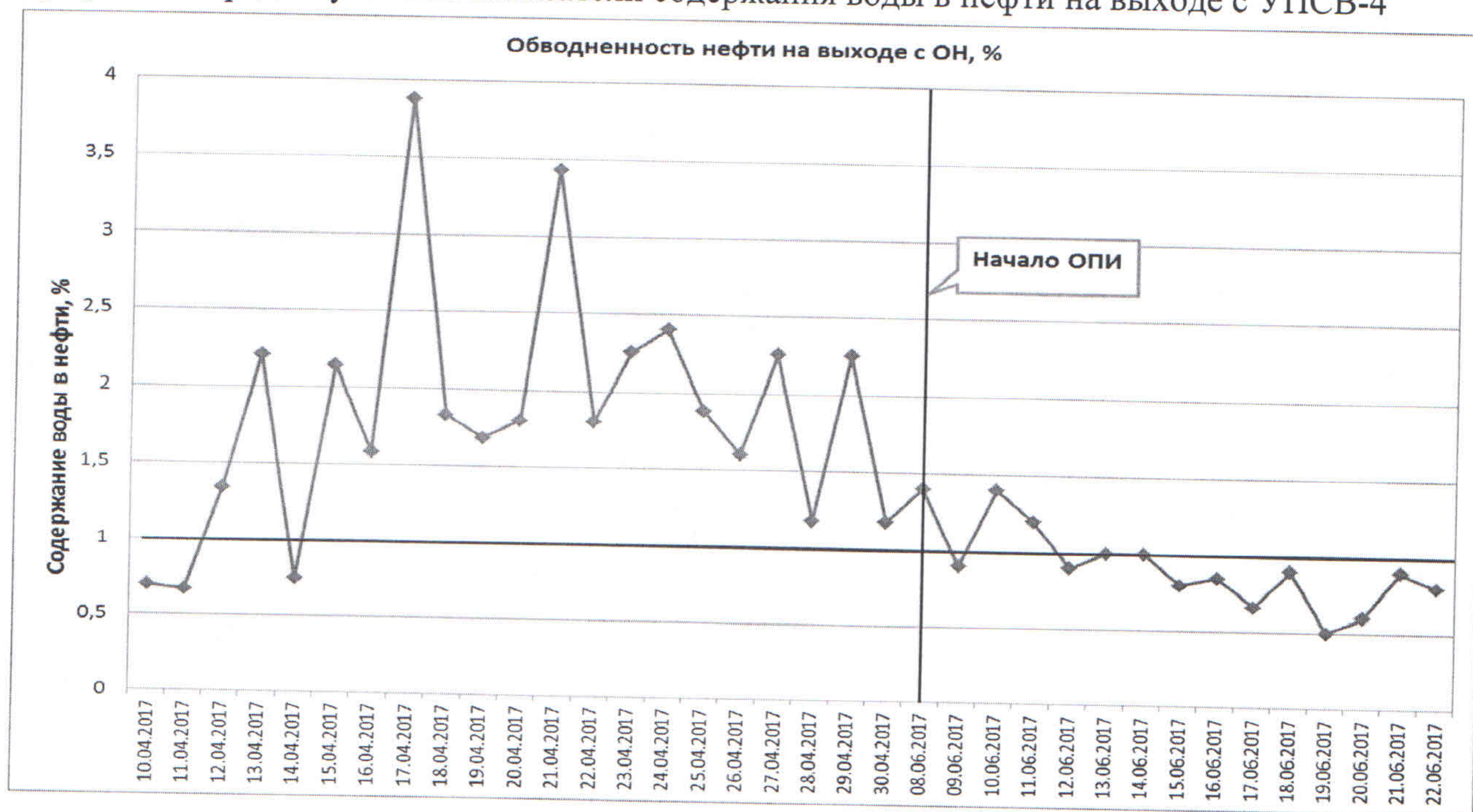
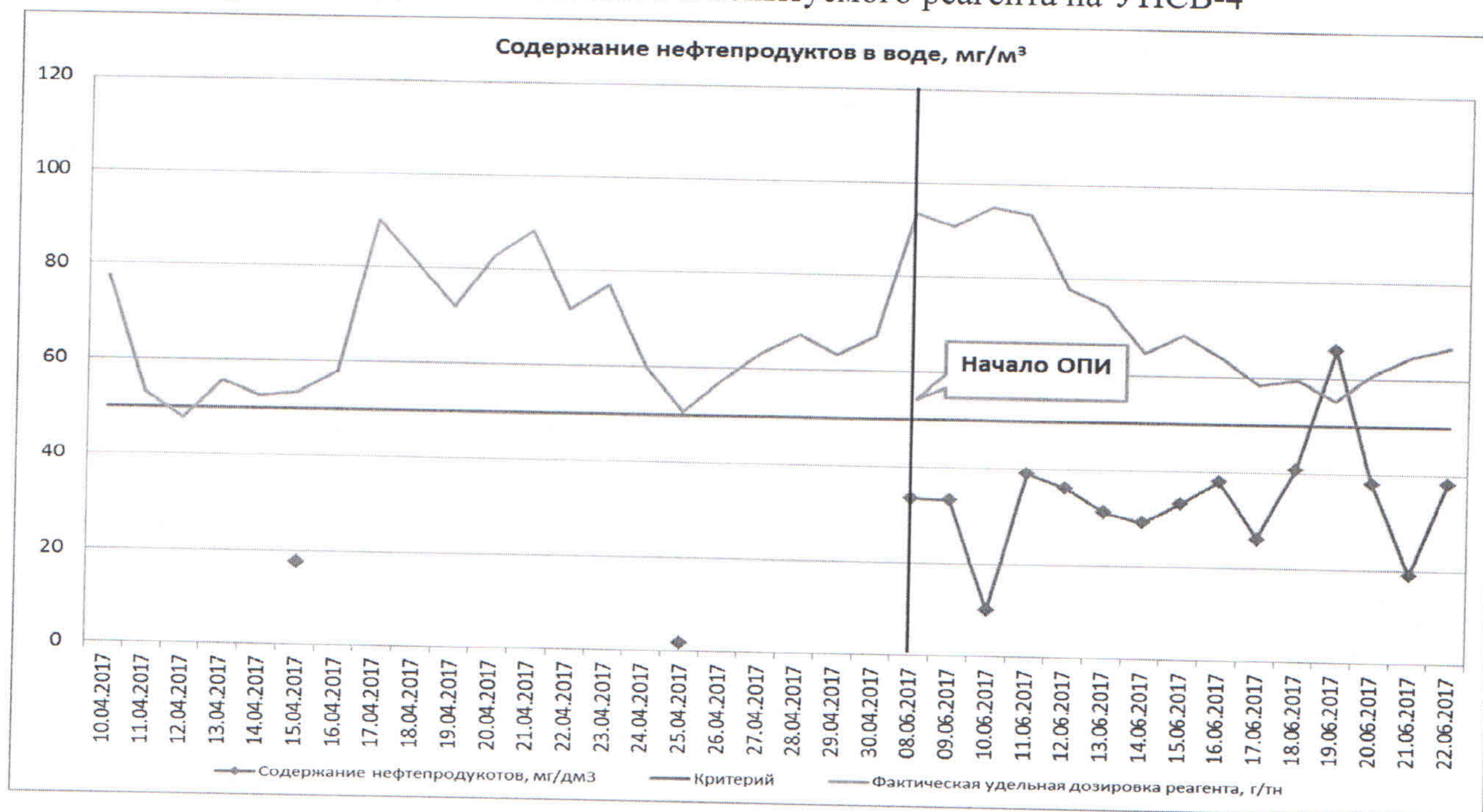


График 12. Сравнение действия базового и испытываемого реагента на УПСВ-4



4.3.4 УПСВ-7

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 11 и на графиках 13 и 14.

Таблица 11. Результаты мониторинга ОПИ Реапон-ИК-1М на УПСВ-7

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработан ной нефти, тн	Расход реагента, кг	Фактическая удельная дозировка реагента, г/тн	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе UNIDEM ES303								
10.04.2017	0,06	1		50	291	5,2	17,87	
11.04.2017	0,06	1		50	290	2,6	8,97	
12.04.2017	0,03	1		50	297	5,2	17,51	
13.04.2017	0,03	1		50	316	5,2	16,46	
14.04.2017	0,04	1		50	310	5,2	16,77	
15.04.2017	0,03	1	14,4	50	292	5,2	17,81	
16.04.2017	0,03	1		50	300	5,2	17,33	
17.04.2017	0,03	1		50	319	5,2	16,3	
18.04.2017	0,06	1		50	302	5,2	17,22	
19.04.2017	0,03	1		50	312	5,2	16,67	
20.04.2017	0,03	1		50	309	5,2	16,83	
21.04.2017	0,03	1		50	306	5,2	16,99	
22.04.2017	0,06	1		50	304	2,6	8,55	
23.04.2017	0,03	1		50	320	2,6	8,13	
24.04.2017	0,06	1		50	303	2,6	8,58	
25.04.2017	0,03	1	35,4	50	312	2,6	8,33	
26.04.2017	0,03	1		50	309	2,6	8,41	
27.04.2017	0,03	1		50	308	2,6	8,44	
28.04.2017	0,03	1		50	297	2,6	8,75	
29.04.2017	0,03	1		50	308	2,6	8,44	
30.04.2017	0,03	1		50	297	2,6	8,75	
средние зн.	0,04	1,0	24,9	50	304,86	3,96	13,01	
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
07.06.2017	0,09	1	-	50	142	2,3	16,2	
08.06.2017	0,12	1	85,3	50	290	6	20,7	
09.06.2017	0,12	1	146	50	290	5	17	
10.06.2017	0,1	1	100	50	290	5	17,2	
11.06.2017	0,07	1	74	50	297	6	20,2	
12.06.2017	0,04	1	73	50	303	7	23,1	
13.06.2017	0,04	1	185	50	296	7	23,7	
14.06.2017	0,06	1	37	50	304	6,5	21,4	
15.06.2017	0,03	1	69	50	301	6,5	21,6	
16.06.2017	0,07	1	57	50	298	6,4	21,5	
17.06.2017	0,06	1	44	50	305	6	19,7	
18.06.2017	0,03	1	27	50	303	6	19,8	
19.06.2017	0,04	1	54,4	50	314	4,7	15,0	При снижении расхода до ≈15,0 г/тн содержание нефтепродуктов увеличилось
20.06.2017	0,03	1	106	50	302	6	19,9	Возврат к дозировке ≈ 19,2 г/тн
21.06.2017	0,04	1	53	50	307	6	19,5	
22.06.2017	0,06	1	44	50	300	5,5	18,3	
средние значения за весь период ОПИ	0,06	1,00	76,98	50,00	290,13	5,74	19,68	
средние значения при минимально-эффективном расходе за период ОПИ 17,18 и 22 июня 2017 г.	0,05	1,00	38,33	50,00	302,67	5,83	19,27	

Минимально эффективной для УПСВ-7 признана средняя дозировка деэмульгатора

Реапон-ИК-1М равная 19,27 г/т за периоды 17,18 и 22 июня 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 13. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПСВ-7

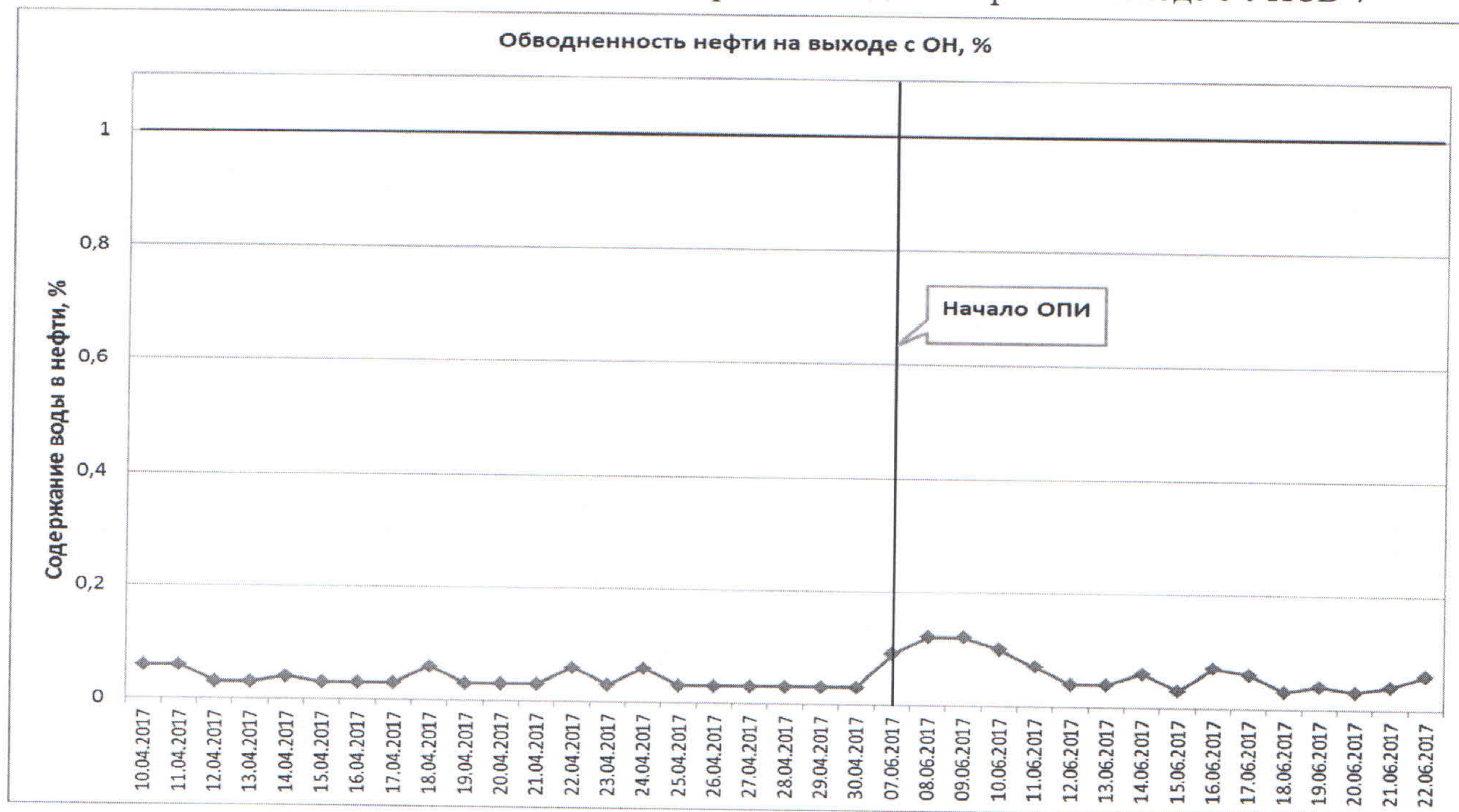
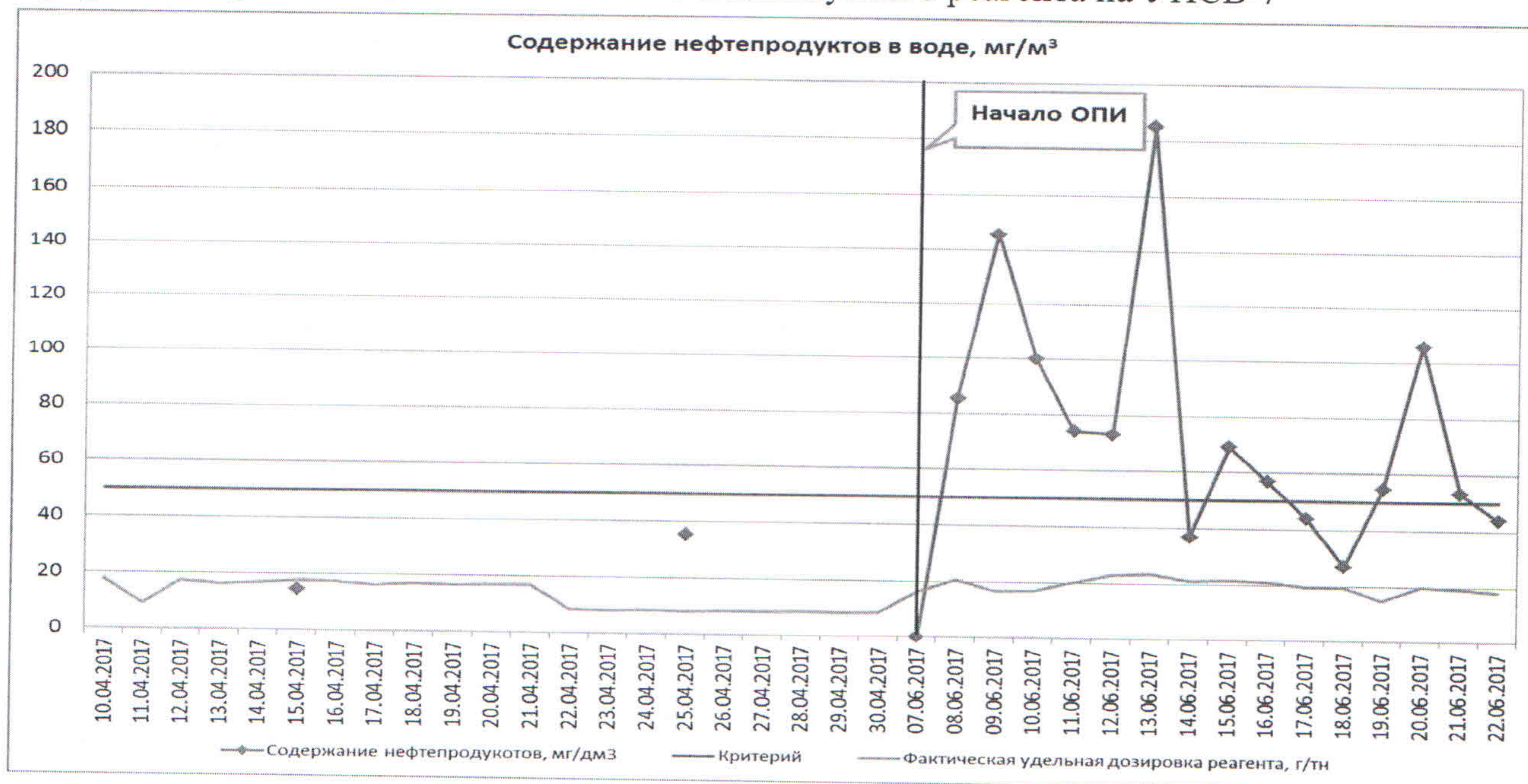


График 14. Сравнение действия базового и испытуемого реагента на УПСВ-7



4.3.5 УПСВ-8

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 УПСВ-8

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента реагента, кг	Фактическая удельная дозировка реагента, г/тн	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе UNIDEM ES303								
10.04.2017	0,09	1	-	50	1073	12,8	11,93	
11.04.2017	0,03	1	-	50	1102	13	11,8	
12.04.2017	0,12	1	-	50	1100	13	11,82	
13.04.2017	0,03	1	-	50	1103	13,2	11,97	
14.04.2017	0,03	1	-	50	1095	13	11,87	
15.04.2017	0,03	1	88,7	50	1072	12,8	11,94	
16.04.2017	0,03	1	-	50	1082	12,8	11,83	
17.04.2017	0,03	1	-	50	1091	12,9	11,82	
18.04.2017	0,03	1	-	50	1086	13	11,97	
19.04.2017	0,03	1	-	50	1080	13	12,04	
20.04.2017	0,03	1	-	50	1091	13	11,92	
21.04.2017	0,03	1	-	50	1077	12,8	11,88	
22.04.2017	0,03	1	-	50	1084	12,8	11,81	
23.04.2017	0,03	1	-	50	1057	12,8	12,11	
24.04.2017	0,03	1	-	50	1085	12,8	11,8	
25.04.2017	0,03	1	85,2	50	1085	12,8	11,8	
26.04.2017	0,03	1	-	50	1091	12,8	11,73	
27.04.2017	0,03	1	-	50	1091	12,8	11,73	
28.04.2017	0,03	1	-	50	1083	12,8	11,82	
29.04.2017	0,03	1	-	50	1091	12,8	11,73	
30.04.2017	0,12	1	-	50	1083	12,8	11,82	
средние зн.	0,04	1,0	86,95	50	1085,81	12,88	11,86	
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
07.06.2017	0,06	1	-	50	538	3,2	6,0	
08.06.2017	0,06	1	107	50	1056	16,8	5,9	
09.06.2017	0,03	1	22	50	1045	16,5	15,8	
10.06.2017	0,04	1	11	50	1053	16,7	15,9	
11.06.2017	0,07	1	13	50	1043	15,6	15,0	
12.06.2017	0,04	1	113	50	1018		12,2	При снижении расхода до ≈12,2 г/тн содержание нефтепродуктов увеличилось
13.06.2017	0,03	1	352	50	1007	14,0	13,9	
14.06.2017	0,03	1	119	50	1006	14,,0	13,9	Возврат к дозировке ≈ 13,9 г/тн
15.06.2017	0,03	1	87	50	1001	13,8	13,8	
16.06.2017	0,03	1	113	50	952	13,3	14,0	
17.06.2017	0,03	1	43	50	1051	14,6	13,9	
18.06.2017	0,03	1	199	50	1030	12,2	11,8	
19.06.2017	0,03	1	101	50	1053	12,6	12,0	
20.06.2017	0,03	1	89	50	1045	12,6	12,1	
21.06.2017	0,34	1	67,0	50	1004	12,2	12,2	
22.06.2017	0,03	1	184,9	50	1068	11,0	10,3	
средние значения за весь период ОПИ	0,06	1,00	108,06	50,00	998,13	13,2	12,41	
средние значения при минимально- эффективном расходе за период ОПИ с 9 по 11 июня 2017 г.	0,05	1,00	15,3	50,00	1047,0	16,26	15,53	

Минимально эффективной для УПСВ-8 месторождения признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 15,53 г/т за периоды с 9 по 11 июня 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 15. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПСВ-8

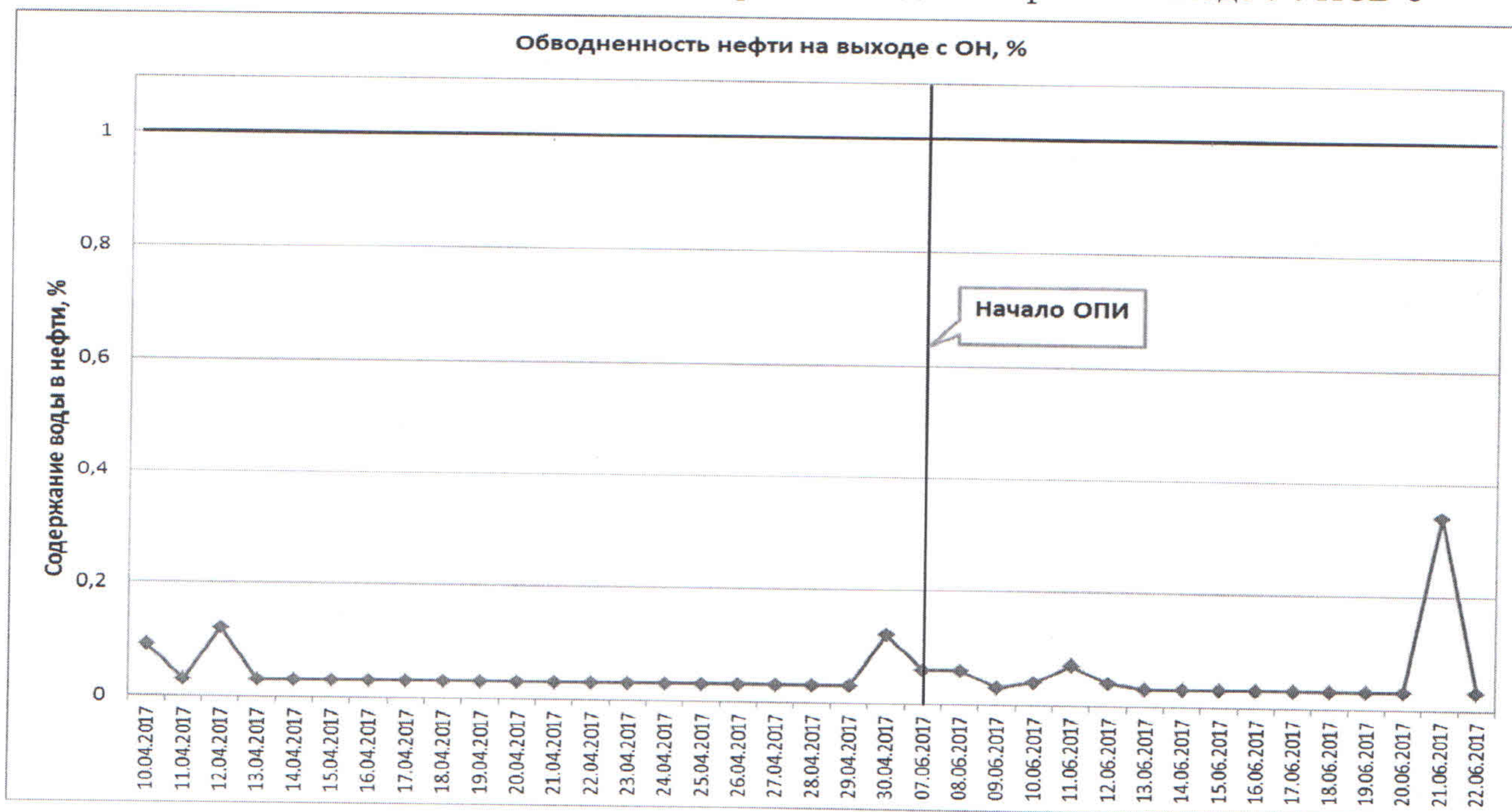
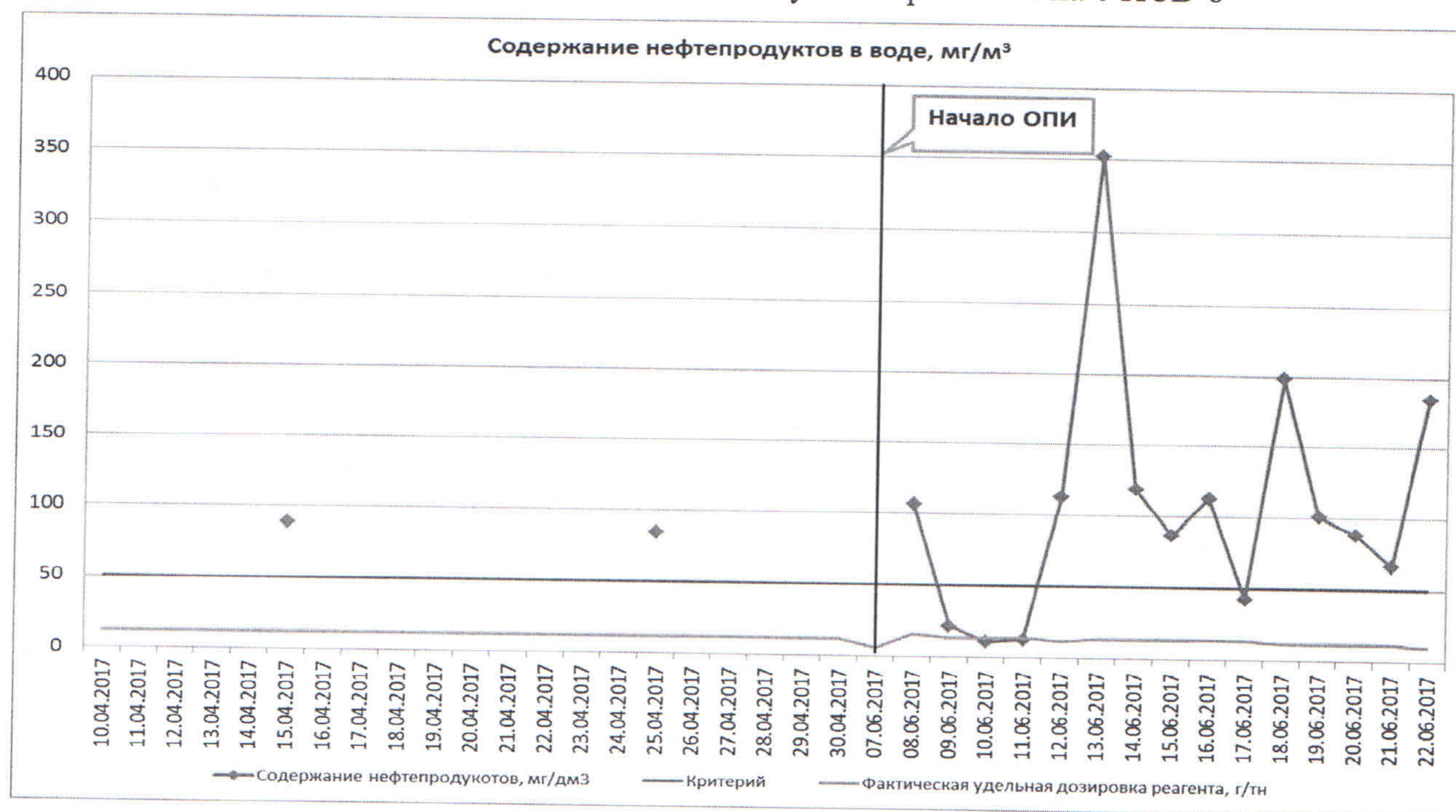


График 16. Сравнение действия базового и испытываемого реагента на УПСВ-8



4.3.6 УПН «Пионерный»

Основные показатели эффективности действия испытываемого 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 13 и на графиках 17 и 18.

Таблица 13. Результаты мониторинга ОПИ Реапон-ИК-1М на УПН «Пионерный»

Дата	Результаты проб ХАЛ				Масса обработанной нефти, тн	Расход реагента реагента, кг	Фактическая удельная дозировка реагента, г/тн	Примечание
	Обводненность на выходе с ОН, %		Содержание нефтепродуктов, мг/дм³					
	анализы	Критерий	анализы	Критерий				
Показания при работе на базовом деэмульгаторе UNIDEM ES303								
13.04.2017	0,05	0,5	21,05	50	4616	66,9	14,49	
14.04.2017	0,13	0,5	11,55	50	4599	74,7	16,24	
15.04.2017	0,11	0,5	20,05	50	4748	78,7	16,58	
16.04.2017	0,08	0,5	13,7	50	4835	78,7	16,28	
17.04.2017	0,12	0,5	38,95	50	4740	125,9	26,56	
18.04.2017	0,08	0,5	10,8	50	4748	141	29,70	
19.04.2017	0,09	0,5	9,9	50	4701	133,7	28,44	
20.04.2017	0,14	0,5	11,7	50	4730	106,2	22,45	
21.04.2017	0,13	0,5	14,8	50	4708	74,7	15,87	
22.04.2017	0,14	0,5	10,7	50	4719	62,9	13,33	
23.04.2017	0,07	0,5	15,3	50	4648	59	12,69	
24.04.2017	0,07	0,5	68	50	4625	62,9	13,60	
25.04.2017	0,08	0,5	7,6	50	4589	62,9	13,71	
26.04.2017	0,08	0,5	30,55	50	4691	62,9	13,41	
27.04.2017	0,11	0,5	29,8	50	4653	59	12,68	
28.04.2017	0,11	0,5	6,85	50	4654	59,6	12,81	
29.04.2017	0,08	0,5	23,45	50	4637	59,2	12,77	
30.04.2017	0,07	0,5	11,4	50	4660	59,2	12,70	
01.05.2017	0,14	0,5	22,25	50	4615	47,2	10,23	
02.05.2017	0,08	0,5	18,75	50	4642	47,2	10,17	
средние зн.	0,1	0,5	21,13	50	4677,9	76,13	16,23	
Показания при проведение ОПИ деэмульгатора Реапон-ИК-1М								
07.06.2017	0,06	0,5	-	50	2509	44	10,8	
08.06.2017	0,06	0,5	-	50	4690	55	11,3	
09.06.2017	0,16	0,5	-	50	4785	91	19,1	
10.06.2017	0,06	0,5	-	50	4737	95	20,1	
11.06.2017	0,15	0,5	-	50	4849	102	21,1	
12.06.2017	0,03	0,5	-	50	4787	95	19,8	
13.06.2017	0,03	0,5	-	50	4763	102,4	21,5	
14.06.2017	0,04	0,5	18	50	4718	98,9	20	
15.06.2017	0,05	0,5	30	50	4735	98,8	20,9	
16.06.2017	0,05	0,5	19,5	50	4761	95,3	20	
17.06.2017	0,04	0,5	13,5	50	4789	91,7	19,1	
18.06.2017	0,05	0,5	10	50	4784	84,3	17,6	
19.06.2017	0,03	0,5	19	50	4769	75,8	15,9	
20.06.2017	0,07	0,5	27	50	4944	77	15,6	
21.06.2017	0,05	0,5	51	50	4692	66,1	14,1	
22.06.2017	0,06	0,5	37	50	4771	74,4	15,4	
средние значения за весь период ОПИ	0,06	0,50	23,50	50,00	4630,19	84,17	17,64	
Средн. знач. при минимально-эффективном расходе за период ОПИ 19,20 и 22 июня 2017 г.	0,05	0,50	23,00	50,00	4828,00	75,73	15,6	

Минимально эффективной для УПН «Пионерный» признана средняя дозировка деэмульгатора Реапон-ИК-1М равная 15,6 г/т за периоды 19, 20 и 22 июня 2017г., обеспечивающая стабильные показатели работы объекта в соответствии с заданными критериями эффективности.

График 17. Среднесуточные показатели содержания воды в нефти на выходе с УПН «Пионерный»

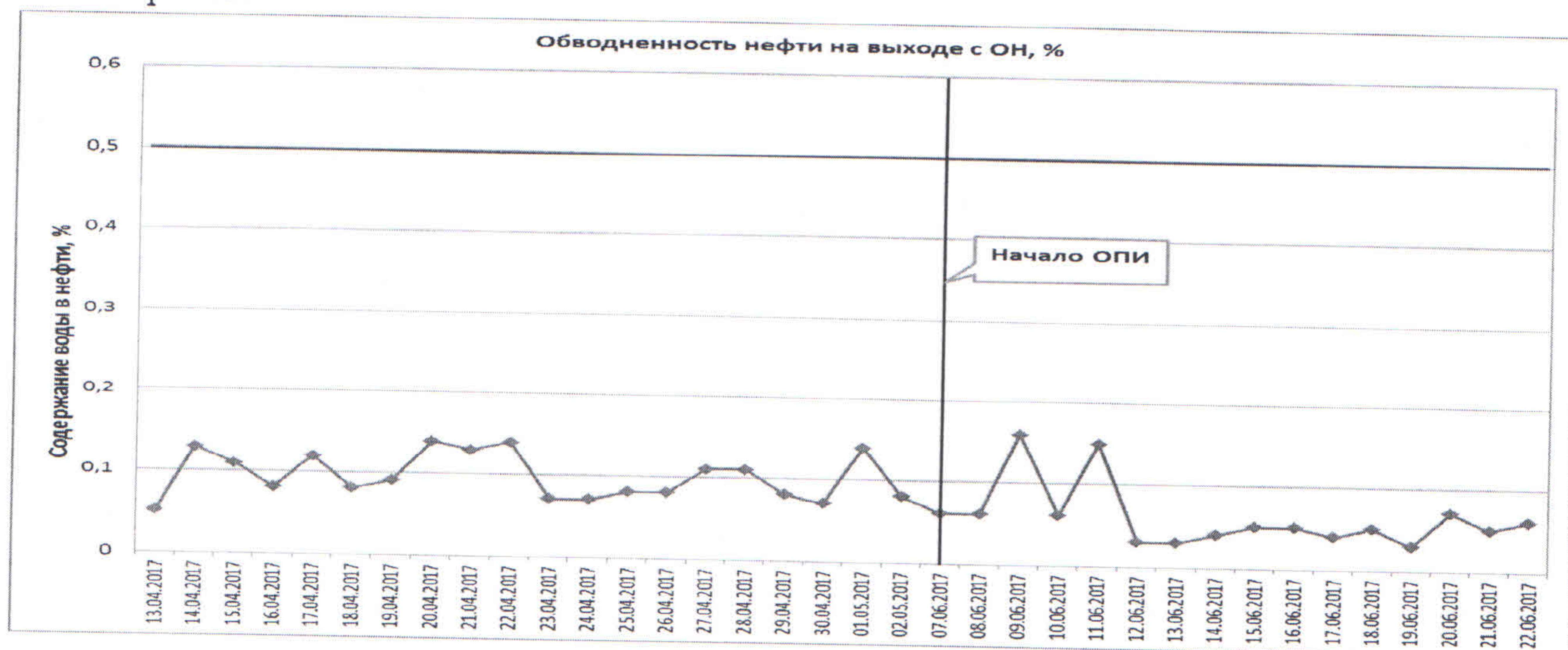
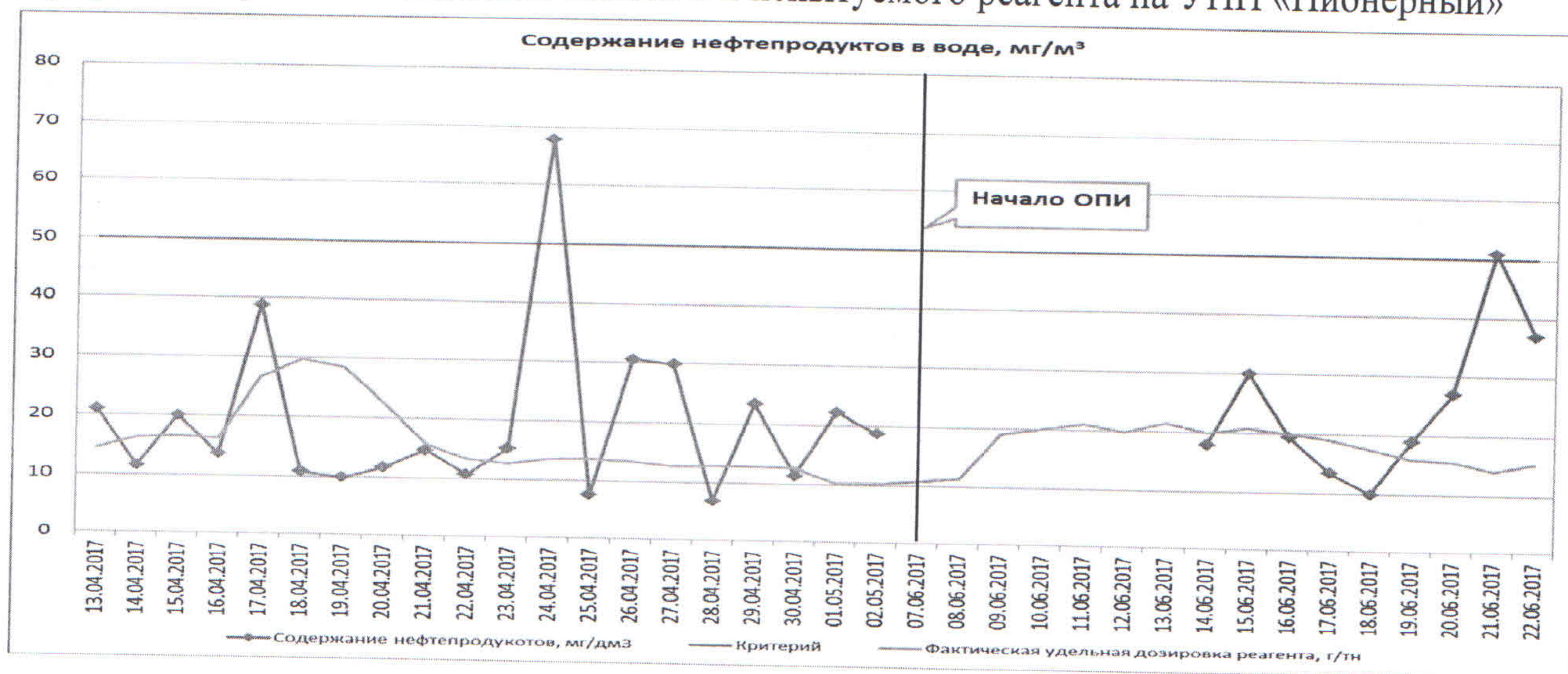


График 18. Сравнение действия базового и испытуемого реагента на УПН «Пионерный»



В ЦППН-4 на ОПИ деэмульгатора Реапон ИК-1М было поставлено 7,030 т реагента. Во время ОПИ израсходовано 2,8797 т реагента. Остатки Реапон ИК-1М после ОПИ составляют 4,1503 т, из них слитых с БРХ «мертвых» остатков 1,520 т.

Рекомендуется использовать остатки деэмульгатора Реапон ИК-1М на объектах ЦППН-4 (УПСВ-1, УПСВ-3, УПСВ-4, УПСВ-7, УПСВ-8 и УПН Пионерный) с дозировками указанными в данном Отчете ОПИ.

Исходя из полученных в ЦППН-4 положительных результатов ОПИ, произвести оплату поставленной партии деэмульгатора Реапон ИК-1М в количестве 7,030 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. Опытные-промышленные испытания деэмульгатора Реапон-ИК-1М по ТУ 39-12966038-003-93 с изм. №№ 1-3 с физико-химическими свойствами согласно таблице 6 на объектах ЦППН-4 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-4 ОАО «Томскнефть» ВНК: УПСВ-1, УПСВ-3, УПСВ-4, УПСВ-7, УПСВ-8 и УПН «Пионерный»

5.1 Установленные при ОПИ **минимальные эффективные дозировки** деэмульгатора **Реапон-ИК-1М**, обеспечивающие стабильные показатели работы объектов ЦППН-4 ОАО «Томскнефть» ВНК в соответствии с заданными критериями эффективности, а также общий средний удельный расход реагента по объектам ЦППН-4, представлены в таблице 14:

Таблица 14

Объект	Масса обрабатываемой нефти, т/сут	Расход Реапон-ИК-1М, кг/сут	Удельный расход Реапон-ИК-1М, г/т
УПСВ-1	1000	9,40	9
УПСВ-3	452	7,35	16
УПСВ-4	826,5	48,85	59
УПСВ-7	302,67	5,83	19
УПСВ-8	1047	16,26	16
УПН	4828	75,73	16
ЦППН-4	8456,17	163,42	19

6. РЕКОМЕНДАЦИИ

Включить деэмульгатор Реапон ИК-1М в таблицу альтернативности для объектов ЦППН-4 с дозировкой 19 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