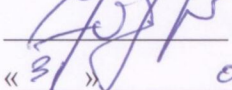


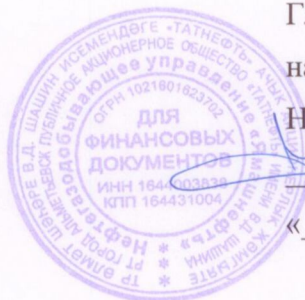
**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ТАТНЕФТЬ»
имени В.Д. Шашина**

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела АСУТПиМ


УИТ ПАО «Татнефть»


Ю.А. Тряпочкин
« 31 » 03 2016г.




УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер – первый заместитель
начальника управления по производству
НГДУ «Ямашнефть»


Р.Х. Саеггараев
« 31 » 03 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора по
производству – главный инженер
ООО «Татинтек»


А.А. Жильцов
« 31 » 03 2016 г.



ОТЧЕТ

по проведению опытно-промышленных испытаний (ОПИ)
поточного влагомера скважинной продукции «ПВСП-01»
на скважине № 2015 ЦДНГ-2 НГДУ «Ямашнефть»

Альметьевск, 2016г.

В соответствии с п.5.1 протокола №1659605-1 от 05.12.2015г. совещания по теме: «Повышение качества определения обводненности» («*Определение обводненности продукции скважин на 3-х ГЗУ-Спутник с внедрением влагомера ПВСП-01*» (производства ООО «Татинтек»), специалистами управления НГДУ «Ямашнефть» для проведения ОПИ поточного влагомера «ПВСП-01» была выбрана скважина №2015 ЦДНГ-2 Березовского месторождения. Скважина эксплуатируется УЭЦН, обоснованием для внедрения поточного влагомера «ПВСП-01» и проведения ОПИ является большой разброс в значениях обводненности, определенной по результатам отбора ручных точечных проб (предел колебания с 45% до 85%), при некорректном отражении в режиме работы скважины обводненности на 1%, как в большую, так и в меньшую сторону, приводит к отклонению в учете добычи нефти на 0,8 т/сут. Отбор ручных проб на скважине осуществлялся с помощью ручного пробоотборника «ПОРТ-6».

Основные характеристики скважины №2015 на момент начала испытаний представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Характеристики скважины №2015

Характеристики	Скважина НГДУ "ЯН"
	№2015
Горизонт	девон
Режим работы (пост./периодич.)	пост
Состояние (в простое/в работе)	в работе
Дебит по жидкости, м3/сут	88,5
Дебит по нефти, т/сут	41,9
Плотность нефти, кг/м3	0,915
Плотность воды, кг/м3	1,165
Обводненность (режимная), %	48
Газовый фактор, м3/м3	Около 42
Давление устьевое, Атм	7
Вязкость, сСт	124 (кинемат)
Давление затрубное, Атм мин-макс	2,0 - 10,0
Тип насоса	УЭЦН

Оборудование для проведения испытаний было передано в ЦДНГ-2 НГДУ «Ямашнефть» 02 декабря 2015г.

На скважине №2015 проведены следующие виды работ: монтажный патрубок смонтирован 03.12.2015г., установка поточного влагомера продукции скважин «ПВСП-01» выполнена 04 декабря 2015г., 10 декабря 2015г. были смонтированы контроллер сбора телеметрических данных «КСТД-01», предназначенный для размещения вторичного блока влагомера и передачи данных на Веб-портал. Фотографии влагомера «ПВСП-01» и контроллера «КСТД-01» на скважине представлены на рис. 1 и 2.

Необходимым условием правильной и корректной работы влагомера является калибровка верхнего предела диапазона измерений на сточной воде с объекта эксплуатации.

В связи с невозможностью калибровки влагомера на воде скважины (стойкая эмульсия), непосредственно перед монтажом влагомера «ПВСП-01» была проведена калибровка верхней точки диапазона измерений (100%) на сточной воде с КНС-1417.



Рис. 1. Установленный влагомер «ПВСП-01» на скважине №2015

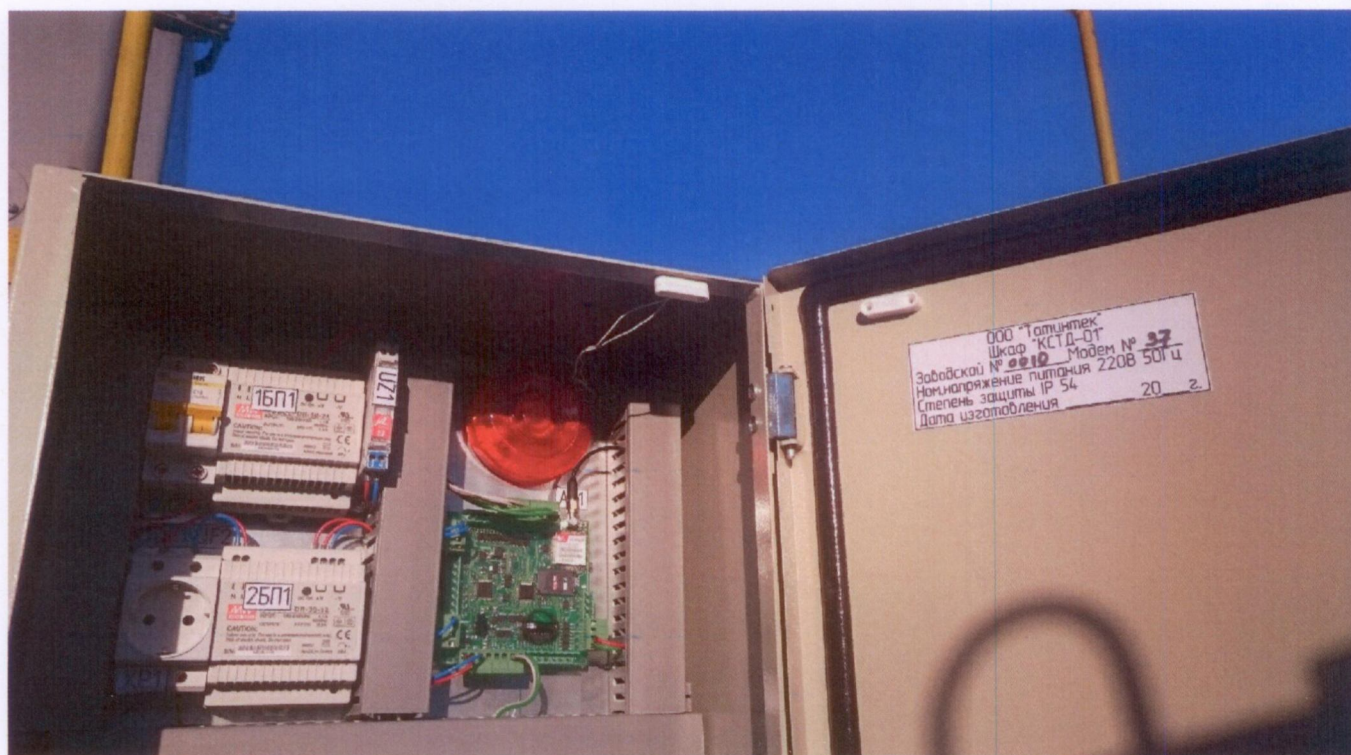


Рис. 2. Контроллер «КСТД-01» на скважине №2015

14.12.2015г. данные по обводненности с влагомера «ПВСП-01» были выведены на специально разработанный Веб-портал, доступ к которому предоставлен специалистам ООО «Татинтек» и НГДУ «Ямашнефть». Период опроса влагомера составил 15 сек. Показания влагомера после запуска составляли 67-73% (среднее значение – 69,17%). Тренд изменения обводненности представлен на рис. 3.

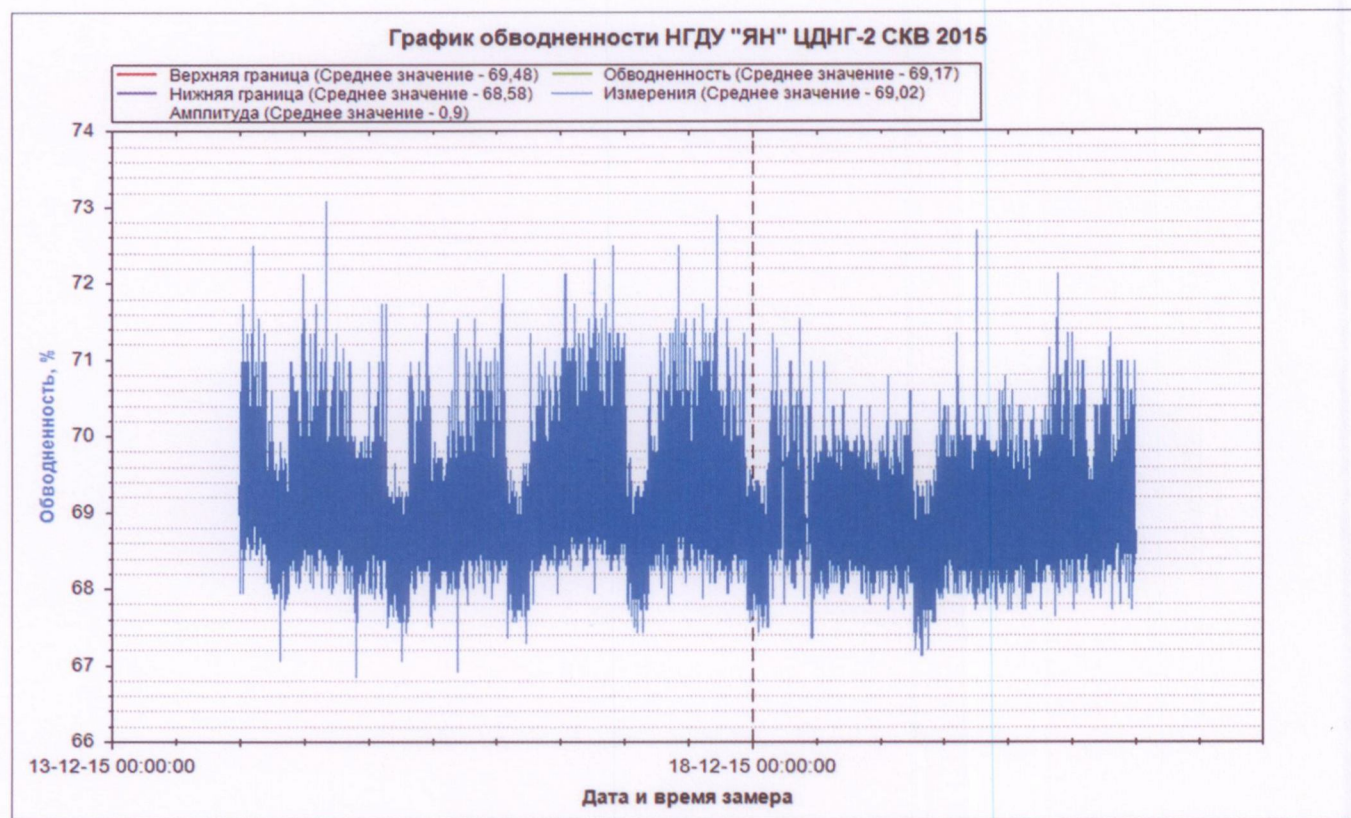


Рис. 3. Тренд изменения обводненности на скв. №2015 с 13.12.2015г. по 21.12.2015г.

Для приведения качественного отбора проб скважинной продукции и исключения человеческого фактора, влияющие на качество отбора проб, на скважине №2015 21.12.2015г. был смонтирован и подключен автоматический пробоотборник «ПОРТ-7», с целью сличения показаний влагомера «ПВСП-01» с результатами анализа проб обводненности в ХАЛ. Тренд изменения обводненности сразу после запуска скважины (по показаниям влагомера «ПВСП-01») представлен на рис. 4.

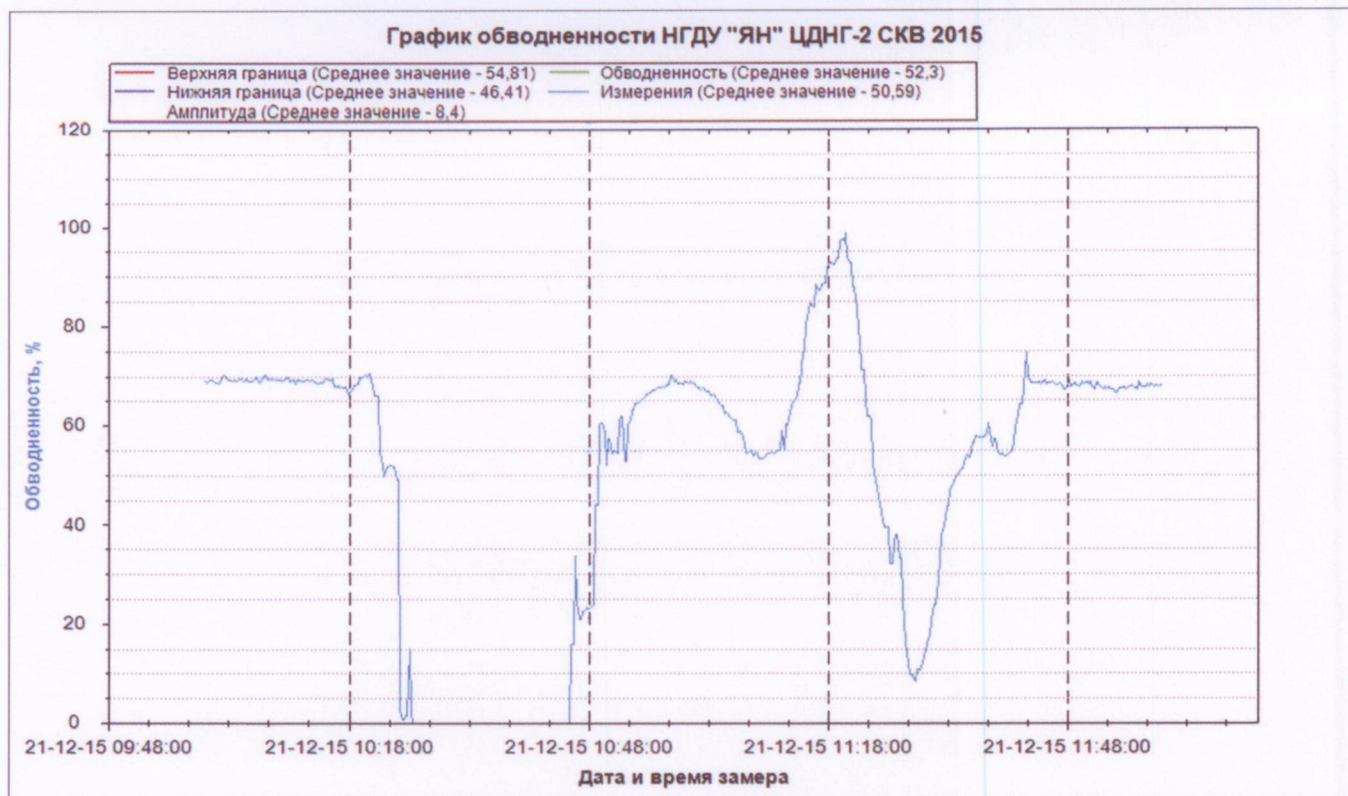


Рис. 4. Тренд изменения обводненности после остановки и запуска скважины 21.12.2015г.

На графике видно, что изменение обводненности скважины происходит от 10% до 100%, что соответствует характеру изменения обводнённости после запуска ГНО и свидетельствует о работе влагомера «ПВСП-01» в диапазоне 10-100%.

Однако, по результатам исследования в ХАЛ ручных проб, отобранных с помощью пробоотборника «ПОРТ-6» в период с 11.12.2015г. по 22.12.2015г., значение обводненности составляло от 40 до 92% (в среднем 56,2%). С целью определения источника недостоверных данных, было принято решение о проведении повторной проверке верхней точки диапазона измерений на пластовой воде со скважины №2015.

Со скважины №2015 было отобрано 20 литров жидкости. Однако разделить жидкость на нефть и пластовую воду оператору по д.н.г. не удалось (стойкая эмульсия). Геологом ЦДНГ-2 было предложено провести повторную проверку на воде со скважины №16130, которая имеет удельный вес пластовой воды такой же, как и со скважины №2015. Обводненность этой скважины составляет 99%, поэтому вода была подготовлена без каких-либо затруднений. 22.12.2015г. была проведена повторная проверка верхней точки диапазона измерений влагомера на воде со скважины №16130, показания влагомера составили 76-86% (в среднем 81,9%). Анализ сигналов датчика влагомера «ПВСП-01» показал, что амплитуда сигнала на воде со скважины №16130, значительно отличается от амплитуды сигнала, который формируется при прохождении жидкости со скважины №2015 через влагомер. Из чего следует, что вода со скважины №16130 не подходит для калибровки верхней

точки диапазона измерений влагомера на скважине №2015. Поэтому было принято решение о подготовке воды непосредственно со скважины №2015. В период с 22.12.2015г. по 29.12.2015г. влагомер «ПВСП-01» работал с настройками на пластовой воде со скважины №16130.

С 23.12.2015 г. со скважины №2015 отбирались объединенные (накопленные) пробы автоматическим пробоотборником «ПОРТ-7» (рис.5). Объединенная проба отбиралась 2 раза в сутки, период отбора составил 12 часов.



Рис. 5. Фотография автоматического пробоотборника «ПОРТ-7» на скв. №2015

29.12.2015г. необходимым объем пластовой воды со скважины №2015 был подготовлен, была проведена повторная проверка верхней точки диапазона измерений (100%) влагомера «ПВСП-01». В сервисной программе для работы с влагомером был записан тренд изменения обводненности после запуска скважины в работу (рис. 6).

Анализ сигналов датчика влагомера «ПВСП-01» 29.12.2015г. на воде со скважины №2015 показал, что амплитуда сигнала практически не отличается от амплитуды сигнала при исходной калибровке на воде с КНС-1417. Это подтвердило, корректную работу влагомера «ПВСП-01» с 10.12.2015г. по 22.12.2015г.

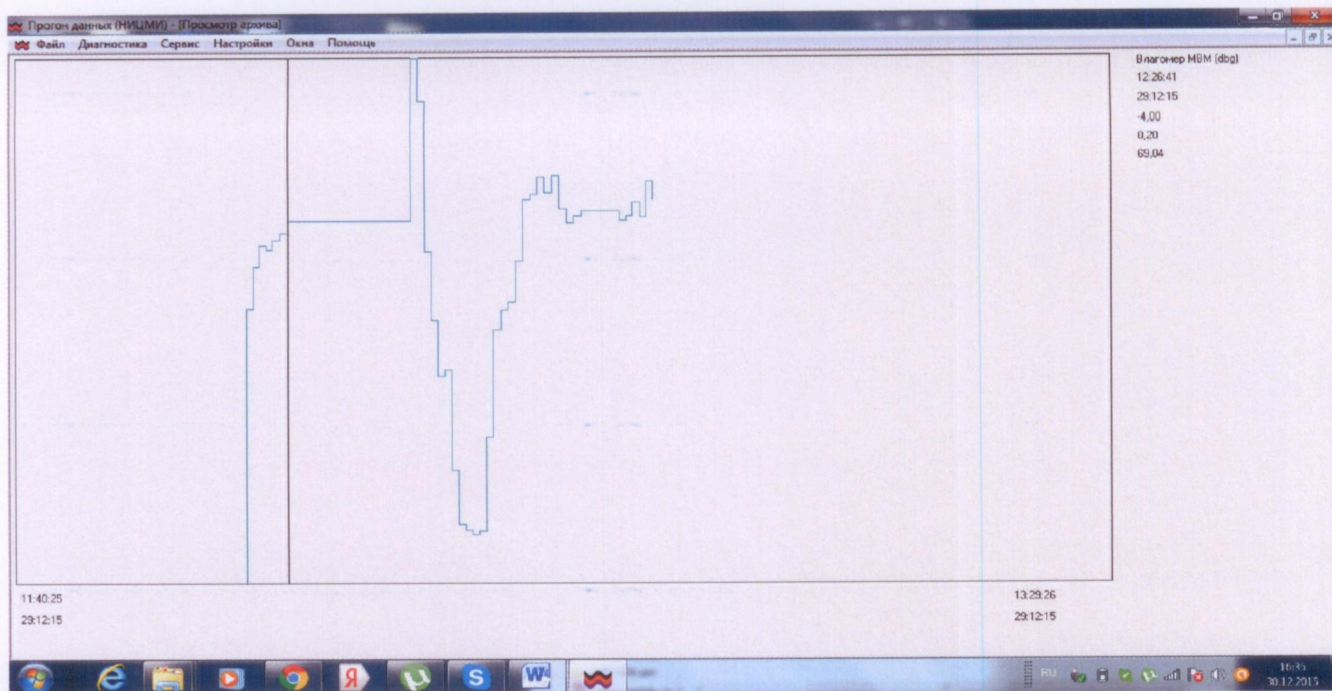


Рис. 6. График изменения обводненности на скв. №2015 в момент запуска скважины в работу после калибровки 29.12.2015г.

По графику изменения обводненности (рис. 6) видно, что после запуска скважины №2015 в работу произошло повышение обводненности до 100%, затем произошло снижение обводненности до 10% и далее произошло повышение обводненности до 68-70%.

Тренд изменения обводненности с 29.12.2015г. по 31.01.2016г. (после проведения проверки на пластовой воде по скважине №2015) представлен на рис. 7. Обводненность по влагомеру изменяется в пределах 67 - 72% (в среднем 68,91%).

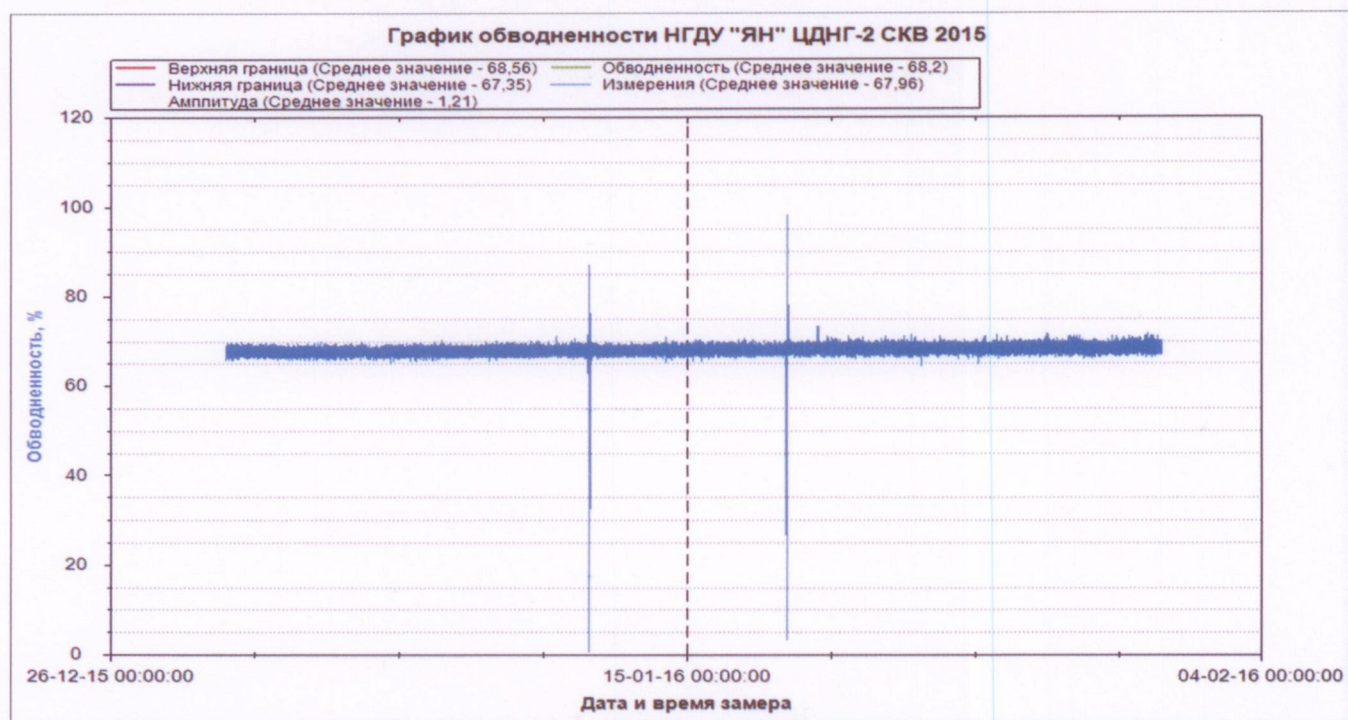


Рис. 7. График изменения обводненности на скв. №2015 в момент запуска скважины в работу после калибровки 29.12.2015г.

Для дополнительной проверки чувствительности влагомера к изменению обводненности продукции скважины 11.01.2016г. и 18.01.2016г. проводились две кратковременные (на 30 мин. и 60 мин.) остановки скважины. После остановок скважина была запущена в работу. Тренды изменения обводненности после остановки и запуска скважины представлены рис. 8 и 9.

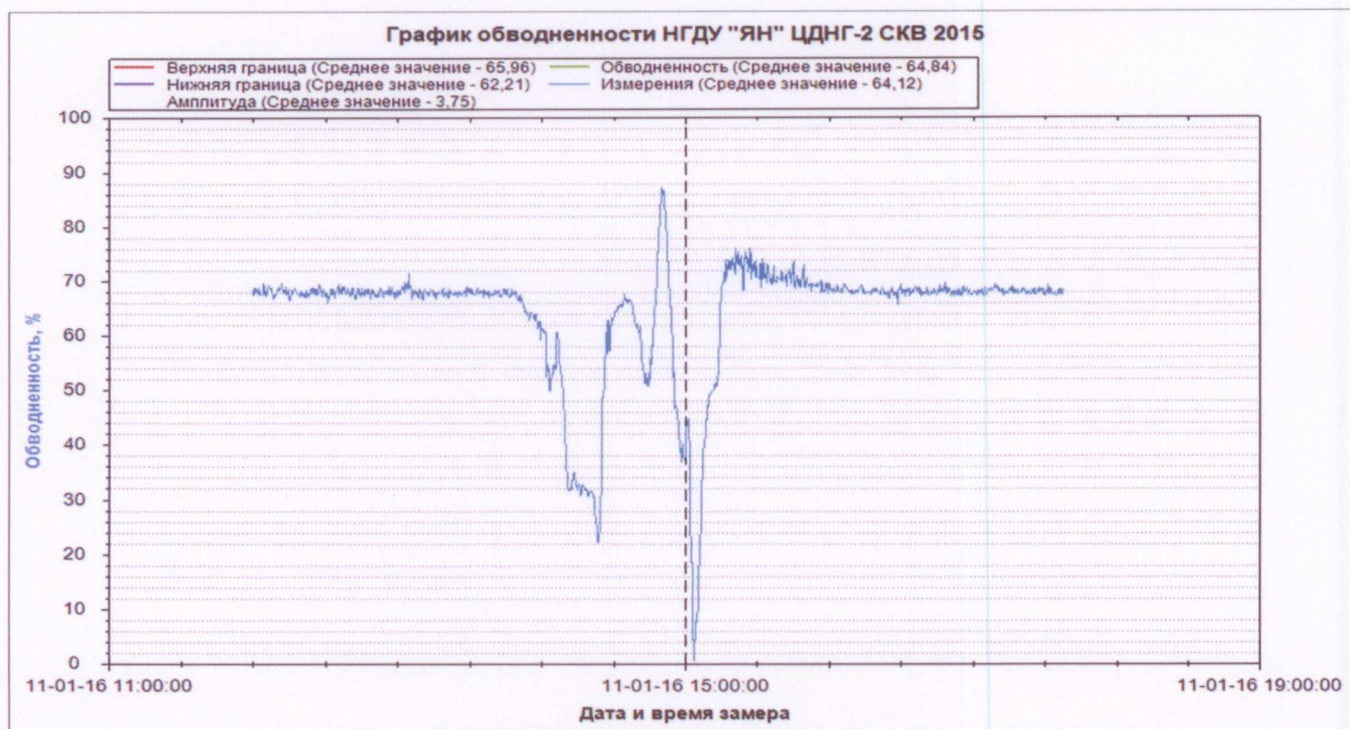


Рис. 8. График изменения обводненности на скв. №2015 после остановки и запуска скважины 11.01.2015г. (остановка в 13:50 на 30 мин.).

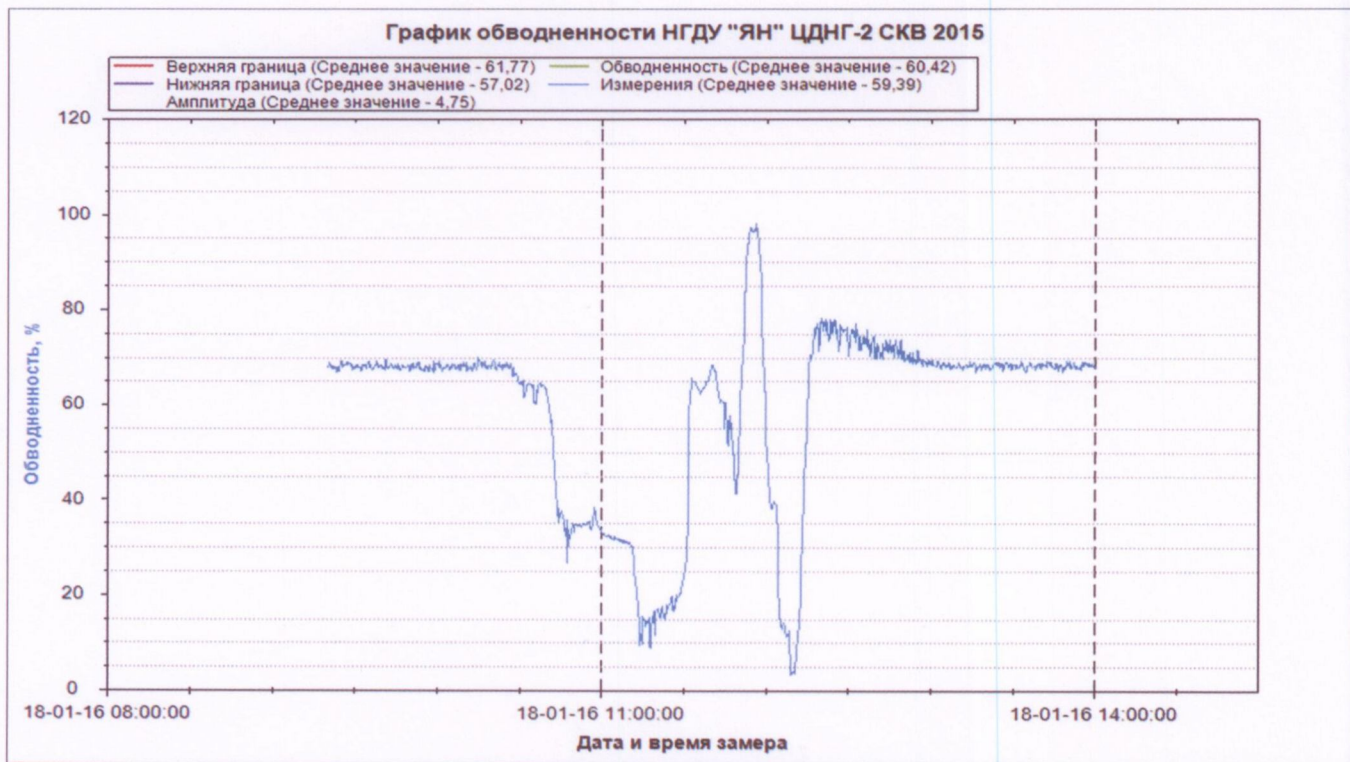


Рис. 9. График изменения обводненности на скв. №2015 после остановки и запуска скважины 18.01.2015г. (остановка в 10:30 на 60 мин.).

Графики изменения обводненности после остановки и запуска скважины (рис. 4, 6, 8, 9) имеют системную повторяемость и соответствуют технологическому процессу запуска скважины, а также показывают то, что измерение обводненности влагомером «ПВСП-01» производится в полном рабочем диапазоне (0-100%).

Все значения обводнённости измеренные влагомером «ПВСП-01», определённые в ХАЛ НГДУ по данным ручного пробоотборника ПОРТ-6 и автоматического пробоотборника ПОРТ-7 внесены в сводную таблицу протокола испытаний (приложение 1).

Корректное сличение показаний влагомера «ПВСП-01» и результатов анализа проб в ХАЛ НГДУ, отобранных автоматическим пробоотборником ПОРТ-7 необходимо проводить только после 30.12.2015г. в связи с тем, что с 10.12.2015г. по 22.12.2015г. пробы отбирались только с помощью ручного пробоотборника, а с 22.12.2015г. по 29.12.2015г. настройки влагомера соответствовали пластовой воде со скв. №16130 (рис 10).

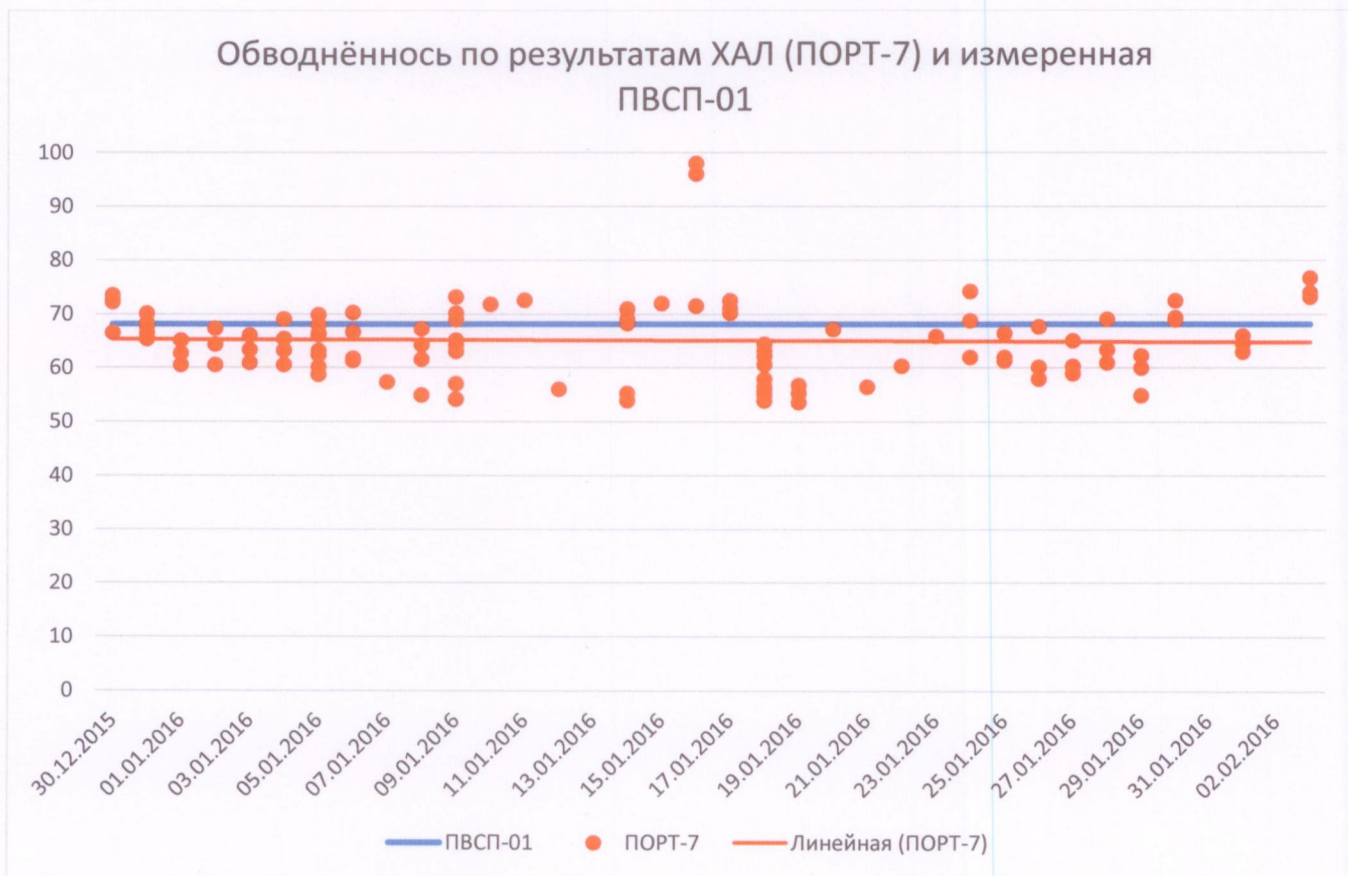


Рис. 10. Показания влагомера «ПВСП-01» и результатов анализа проб (ПОРТ-7)

Относительное отклонение показаний влагомера «ПВСП-01» и результатов анализа проб, отобранных автоматическим пробоотборником ПОРТ-7 с 30.12.2015г. по 03.02.2016г. представлено на рис.11.



Рис. 11. Относительное отклонение показаний влагомера «ПВСП-01» и результатов анализа проб

По данным протокола испытаний (приложение 1) среднее значение относительного отклонения показаний влагомера «ПВСП-01» и результатов анализа проб, отобранных автоматическим пробоотборником ПОРТ-7, за период с 30.12.2015г. по 03.02.2016г. составляет 4,5%.

Выводы.

1. Для корректной работы влагомера «ПВСП-01» перед эксплуатацией прибора необходимо проводить калибровку верхней точки диапазона измерений (100%) с заполнением измерительной камеры прибора пластовой водой непосредственно с данной скважины (при возможности разделения достаточного количества нефти и воды), либо аналогичной по физико-химическим свойствам.

2. Тренды изменения обводненности после остановки и запуска скважины в работу соответствуют технологическому процессу запуска ГНО и имеют системную повторяемость, что свидетельствует о стабильности измерений влагомером «ПВСП-01» и полноте измеряемого диапазона (0-100%).

3. Среднее значение относительного отклонения показаний влагомера «ПВСП-01» и результатов анализа проб, отобранных автоматическим пробоотборником ПОРТ-7 за период с 30.12.2015г. по 03.02.2016г. составляет 4,5%. Таким образом, влагомер «ПВСП-01» позволяет измерять обводненность с точностью не хуже результатов анализа ручных и автоматических накопительных пробоотборных устройств.


4. Влагомер «ПВСП-01» позволяет вести периодическое измерение обводнённости с частотой один раз в 5 секунд, что позволяет получить более точную информацию за период исследования скважины по сравнению с периодическими ручными и автоматическими пробоотборниками.

От НГДУ «Ямашнефть» ПАО «Татнефть»


Начальник ОАПП

 И.Э. Хамурзин

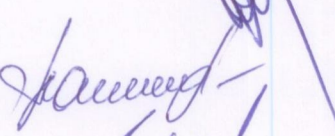
Главный метролог

 М.Г. Габдрахманов

Начальник ТОДН

 П.Ф. Филькин


Ведущий инженер-технолог ТОДН

 Н.Ю. Граханцев

Начальник ГО

 К.В. Шишкин

Заместитель главного технолога

 М.Г. Султанов

От ООО «Татинтек»

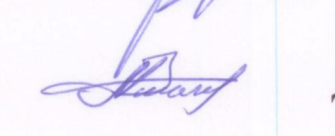
Заместитель директора по развитию
ООО «Татинтек»

 В.В. Самойлов

Главный технолог по технологиям
нефтегазодобывающего производства ООО «ГБТ»

 С.А. Фролов

Главный технолог по
автоматизации ОДНиГ ООО «ГБТ»

 Д.Ю. Самойлов / Мизгаев А.А.

Приложение 1

Протокол испытания влагомера «ПВСП-01»
 скважины №2015 ЦДНГ-2 НГДУ «Ямашнефть»,
 объемное влагосодержание нефти

№ п/п	Дата отбора	Влаг средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отн. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Затраты времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1	11.12.2015	69	-	48	-	30,4	Дистилляционный	-
2	11.12.2015	69	-	46	-	33,3	Дистилляционный	-
3	11.12.2015	69	-	46	-	33,3	Дистилляционный	-
4	11.12.2015	69	-	65	-	5,8	Дистилляционный	-
5	16.12.2015	69,2	-	60	-	13,3	Дистилляционный	-
6	16.12.2015	69,2	-	63	-	9,0	Дистилляционный	-
7	16.12.2015	69,2	-	66	-	4,6	Дистилляционный	-
8	18.12.2015	69,1	-	92	-	-33,1	Дистилляционный	-
9	18.12.2015	69,1	-	66	-	4,5	Дистилляционный	-
10	18.12.2015	69,1	-	81	-	-17,2	Дистилляционный	-
11	18.12.2015	69,1	-	54	-	21,9	Дистилляционный	-
12	21.12.2015	67,3	-	48,3	-	28,2	ВСН-Л	02 мин
13	21.12.2015	67,3	-	58,4	-	13,2	ВСН-Л	02 мин
14	21.12.2015	67,3	-	60,2	-	10,5	ВСН-Л	02 мин
15	21.12.2015	67,3	-	54,7	-	18,7	ВСН-Л	02 мин
16	21.12.2015	67,3	-	42	-	37,6	Дистилляционный	01 ч 16 мин
17	21.12.2015	67,3	-	54	-	19,8	Дистилляционный	01 ч 17 мин
18	21.12.2015	67,3	-	58	-	13,8	Дистилляционный	01 ч 14 мин
19	21.12.2015	67,3	-	50,8	-	24,5	Дистилляционный	01 ч 15 мин

№ п/п	Дата отбора	Увлаж средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отн. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Загрязлы времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
20	21.12.2015	67,3	-	40	-	40,6	Центрифугирование	13 мин
21	21.12.2015	67,3	-	55	-	18,3	Центрифугирование	13 мин
22	21.12.2015	67,3	-	45	-	33,1	Центрифугирование	13 мин
23	21.12.2015	67,3	-	40	-	40,6	Центрифугирование	13 мин
24	21.12.2015	68,3	-	78,2	48	-14,5	ВСН-Л	20мин
25	22.12.2015	74,1	-	88,9	70	-20,0	ВСН-Л	7 мин
26	22.12.2015	74,1	-	51	-	31,2	ВСН-Л	4 мин
27	22.12.2015	74,1	-	79,3	60,2	-7,0	ВСН-Л	7 мин
28	22.12.2015	74,1	-	46,6	-	37,1	ВСН-Л	2 мин
29	22.12.2015	74,1	-	86,7	64	-17,0	Дистилляционный	57 мин
30	22.12.2015	74,1	-	48	-	35,2	Дистилляционный	67 мин
31	22.12.2015	74,1	-	74,5	51	-0,5	Дистилляционный	50 мин
32	22.12.2015	74,1	-	42,2	-	43,0	Дистилляционный	55 мин
33	22.12.2015	74,1	-	86	62	-16,1	Центрифугирование	20 мин
34	22.12.2015	74,1	-	50	-	32,5	Центрифугирование	15 мин
35	22.12.2015	74,1	-	76,6	55	-3,4	Центрифугирование	20 мин
36	22.12.2015	74,1	-	38	-	48,7	Центрифугирование	15 мин
37	22.12.2015	68,3	67,1	-	36,8	1,8	ВСН-Л	16мин
38	23.12.2015	81	71	-	26	12,3	ВСН-Л	16 мин
39	23.12.2015	81	72,2	-	23,5	10,9	ВСН-Л	15 мин
40	23.12.2015	81	69,5	-	22	14,2	Дистилляционный	51 мин
41	23.12.2015	81	68,7	-	20	15,2	Дистилляционный	43 мин
42	23.12.2015	81	69,5	-	22	14,2	Центрифугирование	27 мин
43	23.12.2015	81	67,9	-	18	16,2	Центрифугирование	27 мин

№ п/п	Дата отбора	Вылет средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отг. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Затраты времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
44	24.12.2015	81	68,1	-	31,5	15,9	ВСН-Л	17 мин
45	24.12.2015	81	65,9	-	26,8	18,6	Дистилляционный	01 ч 14 мин
46	24.12.2015	81	65,1	-	25	19,6	Центрифугирование	51 мин
47	25.12.2015	77	59,4	-	29	22,9	ВСН-Л	15 мин
48	25.12.2015	77	57,8	-	26,2	24,9	Дистилляционный	1 ч 20 мин
49	25.12.2015	77	58,9	-	28	23,5	Центрифугирование	41 мин
50	25.12.2015	77	67,4	-	8	12,5	ВСН-Л	14 мин
51	25.12.2015	77	67,4	-	8	12,5	Дистилляционный	1 ч 21 мин
52	25.12.2015	77	67,4	-	8	12,5	Центрифугирование	37 мин
53	26.12.2015	81,8	68,4	-	36,8	16,4	ВСН-Л	19 мин
54	27.12.2015	78	70	-	26,2	10,3	ВСН-Л	20 мин
55	27.12.2015	78	68	-	21,4	12,8	Дистилляционный	1 ч 07 мин
56	27.12.2015	77,5	68,7	-	23	11,4	Центрифугирование	44 мин
57	28.12.2015	77,5	67,5	-	45,2	12,9	ВСН-Л	17 мин
58	28.12.2015	77,5	65,5	-	41,8	15,5	Дистилляционный	1 ч 27 мин
59	28.12.2015	77,5	65	-	41	16,1	Центрифугирование	41 мин
60	29.12.2015	77	68,4	-	29,6	11,2	ВСН-Л	18 мин
61	29.12.2015	77	66,2	-	24,7	14,0	Дистилляционный	1 ч 22 мин
62	29.12.2015	77	65	-	22	15,6	Центрифугирование	37 мин
63	29.12.2015	75,4	58,6	-	29,8	22,3	ВСН-Л	15 мин
64	30.12.2015	68,2	73,5	-	30,1	-7,8	ВСН-Л	20 мин
65	30.12.2015	68,2	72,3	-	26,8	-6,0	Дистилляционный	1 ч 19 мин
66	30.12.2015	68,2	72,7	-	28	-6,6	Центрифугирование	36 мин
67	30.12.2015	68,2	66,6	-	38,2	2,3	ВСН-Л	20 мин

№ п/п	Дата отбора	Увлаж. средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отн. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Затраты времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
68	31.12.2015	68,2	70,2	-	38	-2,9	ВСН-Л	20мин
69	31.12.2015	68,2	67,7	-	17,6	0,7	ВСН-Л	20мин
70	31.12.2015	68,2	68,4	-	34,2	-0,3	Дистилляционный	1ч 28мин
71	31.12.2015	68,2	65,4	-	28	4,1	Центрифугирование	34мин
72	31.12.2015	68,2	66,5	-	14,2	2,5	Дистилляционный	1ч 22мин
73	31.12.2015	68,2	65,7	-	12	3,7	Центрифугирование	35мин
74	01.01.2016	68,2	65,2	-	40,2	4,4	ВСН-Л	20мин
75	01.01.2016	68,2	62,8	-	35,8	7,9	Дистилляционный	1ч 23мин
76	01.01.2016	68,2	60,6	-	32	11,1	Центрифугирование	35мин
77	02.01.2016	68,2	67,4	-	52	1,2	ВСН-Л	20мин
78	02.01.2016	68,2	64,4	-	47,6	5,6	Дистилляционный	1ч 20мин
79	02.01.2016	68,2	60,6	-	42	11,1	Центрифугирование	32мин
80	03.01.2016	68,2	66,1	-	55	3,1	ВСН-Л	20мин
81	03.01.2016	68,2	63,4	-	51,2	7,0	Дистилляционный	1ч 20мин
82	03.01.2016	68,2	61	-	48	10,6	Центрифугирование	31мин
83	04.01.2016	68,2	69,1	-	57,7	-1,3	ВСН-Л	17мин
84	04.01.2016	68,2	65,5	-	52,8	4,0	Дистилляционный	1ч 09мин
85	04.01.2016	68,2	60,58	-	46	11,2	Центрифугирование	30мин
86	04.01.2016	68,2	63,3	-	36,8	7,2	ВСН-Л	20мин
87	05.01.2016	68,2	69,9	-	57,6	-2,5	ВСН-Л	19мин
88	05.01.2016	68,2	66,4	-	52,8	2,6	ВСН-Л	19мин
89	05.01.2016	68,2	66,1	-	52,2	3,1	Дистилляционный	1ч 21 мин
90	05.01.2016	68,2	58,8	-	42	13,8	Центрифугирование	31мин
91	05.01.2016	68,2	63,2	-	48,2	7,3	Дистилляционный	1ч 19мин

№ п/п	Дата отбора	Влага средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отн. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Затраты времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
92	05.01.2016	68,2	60,2	-	44	11,7	Центрифугирование	32мин
93	05.01.2016	68,2	68	-	40,8	0,3	ВСН-Л	18мин
94	05.01.2016	68,2	62,4	-	31,6	8,5	ВСН-Л	18мин
95	06.01.2016	68,2	66,7	-	51,6	2,2	ВСН-Л	19мин
96	06.01.2016	68,2	61,8	-	47,6	9,4	Дистилляционный	1ч 22мин
97	06.01.2016	68,2	61,4	-	44	10,0	Центрифугирование	29мин
98	06.01.2016	68,2	70,3	-	53,6	-3,1	ВСН-Л	16мин
99	07.01.2016	68,2	57,4	-	24	15,8	ВСН-Л	18мин
100	08.01.2016	68,2	67,32	-	48,8	1,3	ВСН-Л	17мин
101	08.01.2016	68,2	64,3	-	44,2	5,7	Дистилляционный	1ч 16мин
102	08.01.2016	68,2	61,6	-	40	9,7	Центрифугирование	30мин
103	08.01.2016	68,2	55	-	31,8	19,4	ВСН-Л	21мин
104	09.01.2016	68,2	73,2	-	61,2	-7,3	ВСН-Л	22мин
105	09.01.2016	68,2	63,1	-	57,9	7,5	ВСН-Л	25мин
106	09.01.2016	68,2	69	-	51,7	-1,2	ВСН-Л	19мин
107	09.01.2016	68,2	65,2	-	47,4	4,4	Дистилляционный	1ч 20мин
108	09.01.2016	68,2	64,2	-	44	5,9	Центрифугирование	31мин
109	09.01.2016	68,2	70,2	-	56,8	-2,9	Дистилляционный	1ч 21мин
110	09.01.2016	68,2	69	-	55	-1,2	Центрифугирование	39мин
111	09.01.2016	68,2	57,1	-	51,2	16,3	Дистилляционный	1ч 16мин
112	09.01.2016	68,2	54,2	-	48	20,5	Центрифугирование	35мин
113	10.01.2016	68,2	71,8	-	48,8	-5,3	ВСН-Л	19мин
114	11.01.2016	68,2	72,6	-	52,8	-6,5	ВСН-Л	21мин
115	12.01.2016	68,2	56,1	-	26,8	17,7	ВСН-Л	18мин

№ п/п	Дата отбора	Влаг средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отн. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Загр. времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
116	14.01.2016	68,2	71	-	27,2	-4,1	ВСН-Л	20мин
117	14.01.2016	68,2	55,3	-	24,2	18,9	Дистилляционный	1ч 20мин
118	14.01.2016	68,2	54	-	22	20,8	Центрифугирование	38мин
119	14.01.2016	68,2	70,9	-	33,8	-4,0	ВСН-Л	20мин
120	14.01.2016	68,2	69,1	-	29,8	-1,3	Дистилляционный	1ч 18мин
121	14.01.2016	68,2	68,3	-	28	-0,1	Центрифугирование	35мин
122	15.01.2016	68,2	72	-	24,3	-5,6	ВСН-Л	19мин
123	16.01.2016	68,2	71,5	-	48,2	-4,8	ВСН-Л	15мин
124	16.01.2016	68,2	98	-	-	-43,7	ВСН-Л	5мин
125	16.01.2016	68,2	96	-	-	-40,8	ВСН-Л	5мин
126	17.01.2016	68,2	71	-	14,8	-4,1	ВСН-Л	20мин
127	17.01.2016	68,2	70,2	-	12,4	-2,9	Дистилляционный	1ч 26мин
128	17.01.2016	68,2	72,46	-	19	-6,2	Центрифугирование	30мин
129	18.01.2016	68,2	60,6	-	37,6	11,1	ВСН-Л	18мин
130	18.01.2016	68,2	57,9	-	33,2	15,1	Дистилляционный	1ч 19мин
131	18.01.2016	68,2	56,5	-	31	17,2	Центрифугирование	32мин
132	18.01.2016	68,2	55,7	-	18	18,3	ВСН-Л	20мин
133	18.01.2016	68,2	55,06	-	15,2	19,3	Дистилляционный	1ч 20мин
134	18.01.2016	68,2	53,9	-	13	21,0	Центрифугирование	30мин
135	18.01.2016	68,2	64,4	-	22,8	5,6	ВСН-Л	20мин
136	18.01.2016	68,2	63,2	-	18,2	7,3	Дистилляционный	1ч 18мин
137	18.01.2016	68,2	62,2	-	16	8,8	Центрифугирование	29мин
138	19.01.2016	68,2	56,8	-	20	16,7	ВСН-Л	18мин
139	19.01.2016	68,2	55,3	-	17,2	18,9	Дистилляционный	1ч 15мин

№ п/п	Дата отбора	Вязка средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отн. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Затраты времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
140	19.01.2016	68,2	53,6	-	14	21,4	Центрифугирование	28мин
141	20.01.2016	68,2	67,2	-	11,5	1,5	ВСН-Л	10мин
142	21.01.2016	68,2	56,5	-	27,5	17,2	ВСН-Л	12мин
143	22.01.2016	68,2	60,4	-	17,6	11,4	ВСН-Л	11мин
144	23.01.2016	68,2	65,9	-	45	3,4	ВСН-Л	10мин
145	24.01.2016	68,2	74,2	-	30,2	-8,8	ВСН-Л	10мин
146	24.01.2016	68,2	68,8	-	68,8	-0,9	Дистилляционный	1ч 20мин
147	24.01.2016	68,2	62	-	62	9,1	Центрифугирование	40мин
148	25.01.2016	68,2	66,5	-	30,2	2,5	ВСН-Л	10мин
149	25.01.2016	68,2	61,4	-	61,4	10,0	Дистилляционный	1ч 26мин
150	25.01.2016	68,2	62	-	62	9,1	Центрифугирование	40мин
151	26.01.2016	68,2	67,7	-	28,2	0,7	ВСН-Л	9мин
152	26.01.2016	68,2	60,2	-	60,2	11,7	Дистилляционный	1ч 18мин
153	26.01.2016	68,2	58	-	58	15,0	Центрифугирование	39мин
154	27.01.2016	68,2	65,1	-	27,3	4,5	ВСН-Л	9мин
155	27.01.2016	68,2	60,4	-	60,4	11,4	Дистилляционный	1ч 07мин
156	27.01.2016	68,2	59	-	59	13,5	Центрифугирование	38мин
157	28.01.2016	68,2	69,13	-	26,5	-1,4	ВСН-Л	10мин
158	28.01.2016	68,2	63,4	-	63,4	7,0	Дистилляционный	1ч 20мин
159	28.01.2016	68,2	61	-	61	10,6	Центрифугирование	30мин
160	29.01.2016	68,2	62,3	-	32,6	8,7	ВСН-Л	15мин
161	29.01.2016	68,2	60,1	-	60,1	11,9	Дистилляционный	1ч 18мин
162	29.01.2016	68,2	55	-	55	19,4	Центрифугирование	25мин
163	30.01.2016	68,2	72,5	-	29,4	-6,3	ВСН-Л	10мин

№ п/п	Дата отбора	Увлаж средн, %	Исходная обводненность ПОРТ-7, %	Исходная обводненность ПОРТ-6, %	Остаточная вода, %	Отн. отклонение, %	Наименование метода испытаний	Затраты времени, мин
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
164	30.01.2016	68,2	69,4	-	69,4	-1,8	Дистилляционный	1ч22мин
165	30.01.2016	68,2	69	-	69	-1,2	Центрифугирование	30мин
166	01.02.2016	68,2	66	-	45,2	3,2	ВСН-Л	10мин
167	01.02.2016	68,2	64,6	-	64,6	5,3	Дистилляционный	1ч19мин
168	01.02.2016	68,2	63	-	63	7,6	Центрифугирование	30мин
169	03.02.2016	68,2	76,7	-	33,4	-12,5	ВСН-Л	10мин
170	03.02.2016	68,2	73,2	-	73,2	-7,3	Дистилляционный	1ч18мин
171	03.02.2016	68,2	74	-	74	-8,5	Центрифугирование	30мин
Средние значения:		68,2	65,1			4,5		