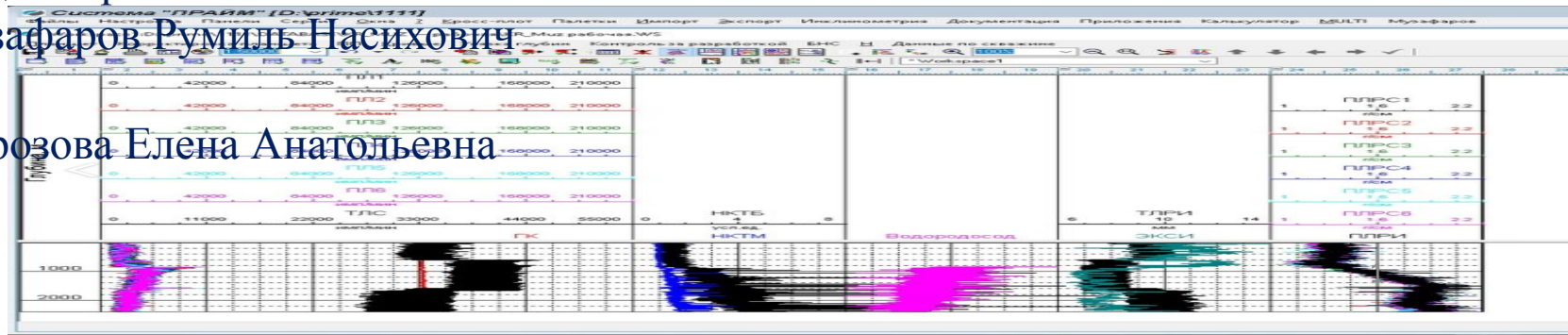


Расчет нейтронной пористости по двухзондовой аппаратуре нейтронного каротажа

Докладчик студент гр.МГФ-20-01
Музафаров Румиль Насихович

Проверил Морозова Елена Анатольевна



НЕЙТРОННЫЕ МЕТОДЫ КАРОТАЖА

Виды нейтронного каротажа:

-Нейтронный гамма каротаж;

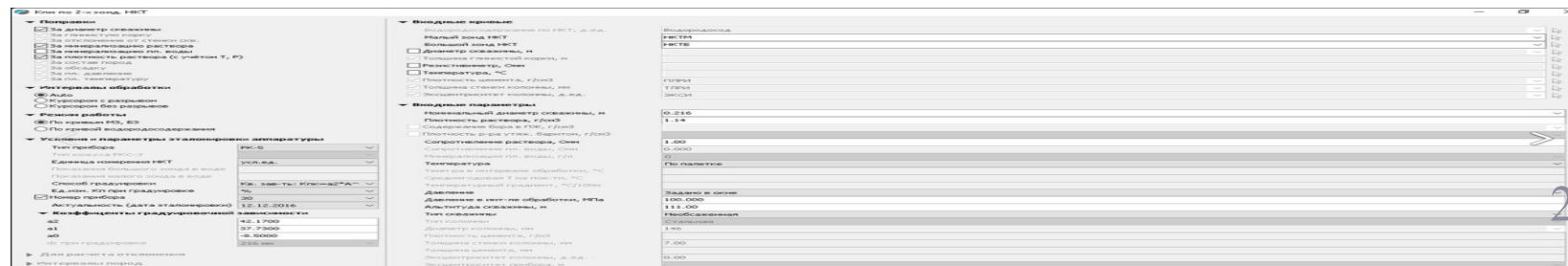
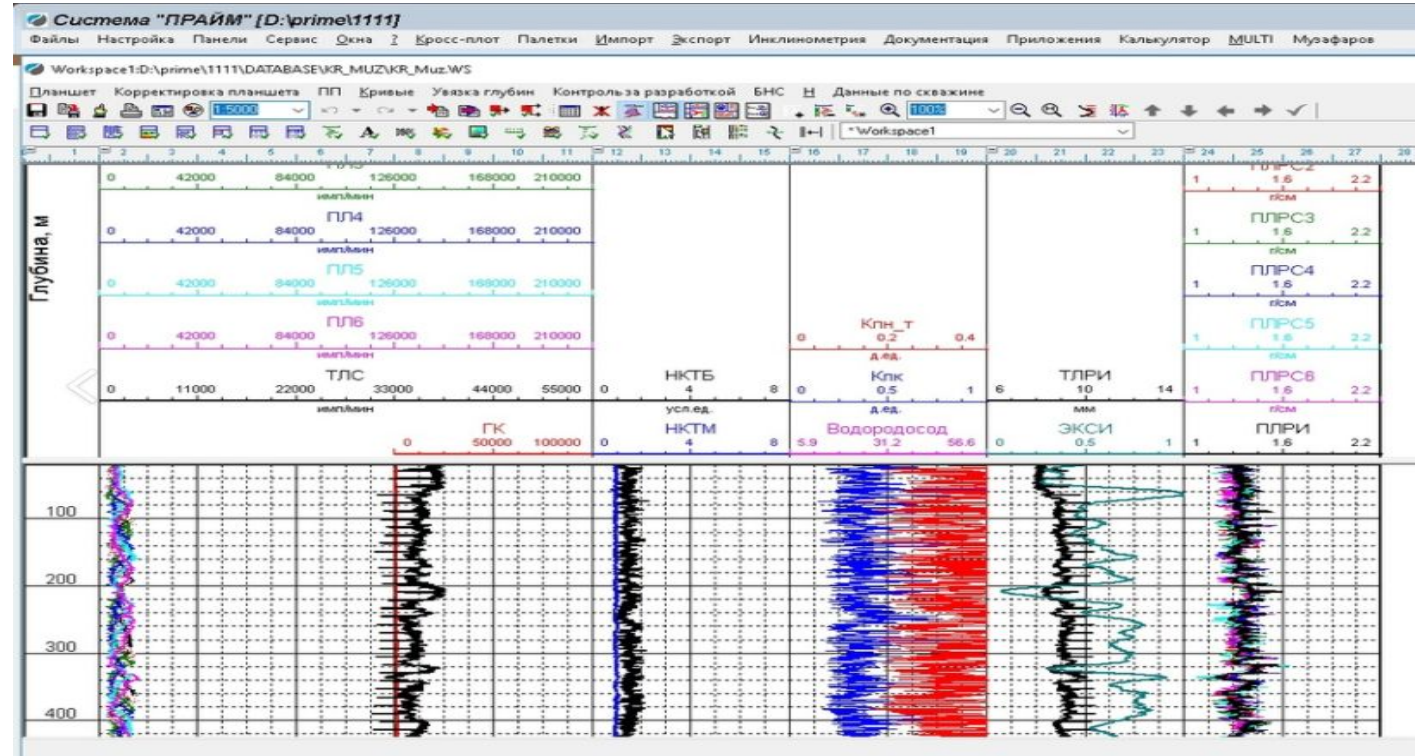
-Нейтрон-нейтронный каротаж;

-Нейтрон-нейтронный каротаж

по тепловым нейтронам

-Нейтрон-нейтронный каротаж

по надтепловым нейтронам



ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА

Основные виды взаимодействия

нейтронов с веществом следующие:

- Неупругое рассеяние(1);
- Упругое рассеяние (2);
- Радиационный захват (3).



Рисунок 4 — Пористость (а — высокая, б - низкая)

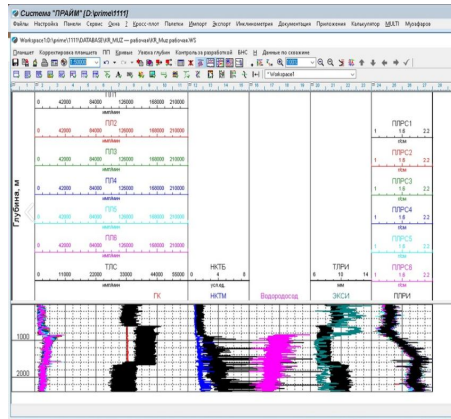


Рисунок 4 — Пористость (а — высокая, б - низкая)

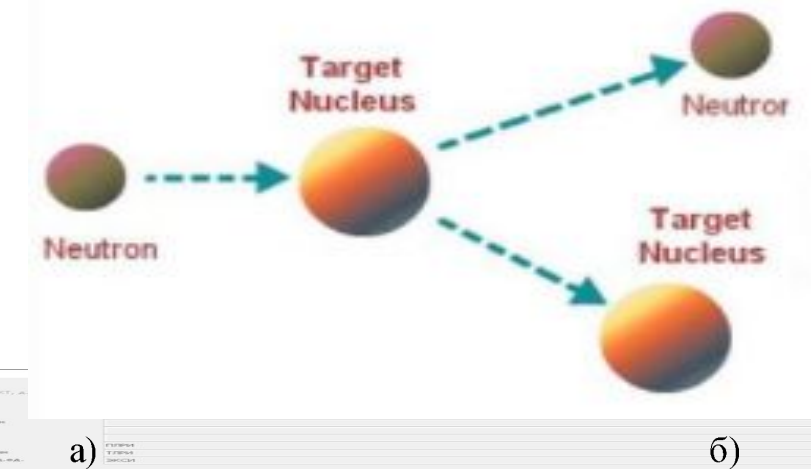
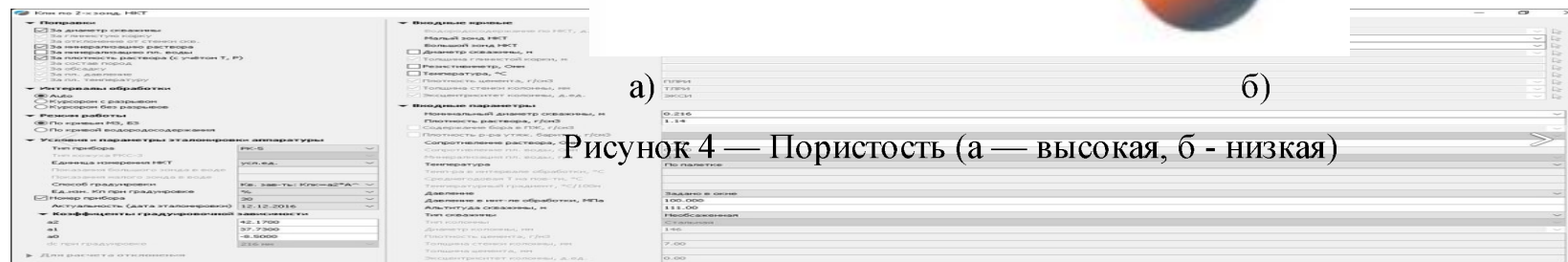


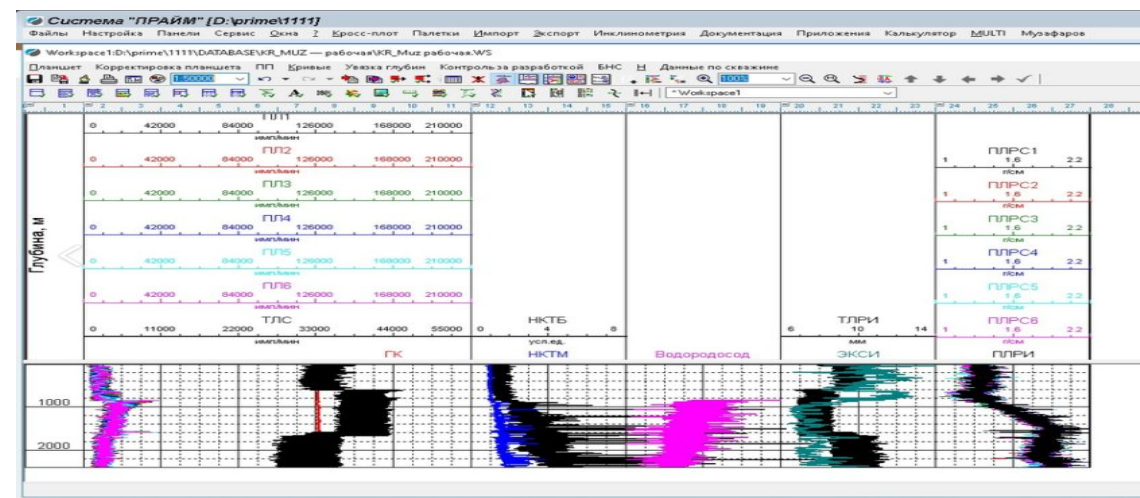
Рисунок 4 — Пористость (а — высокая, б - низкая)



НЕЙТРОННАЯ ПОРИСТОСТЬ

Интерпретация диаграмм двухзондовых приборов НК:

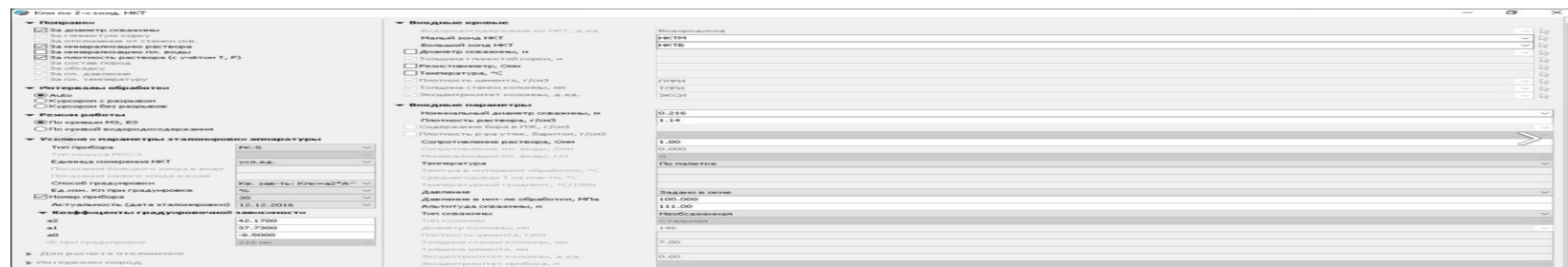
- 1) применение двухзондовых модификаций НК позволяет снизить влияние условий измерений;
- 2) при интерпретации диаграмм, полученных многозондовыми нейтронными приборами, коэффициент нейтронной пористости находится по градуировочным зависимостям, полученным для конкретных приборов на моделях сред;
- 3) для использования градуировочных зависимостей приборы должны проходить периодическую метрологическую поверку.
- 4) полученные значения водородосодержания не свободны от влияния кавернозности ствола, а также от влияния литологии, отличной от известняка (для песчаников и доломитов).
- 5) для перехода от K_p^n к коэффициенту пористости необходимо учесть влияние водородосодержания глин.



а)

б)

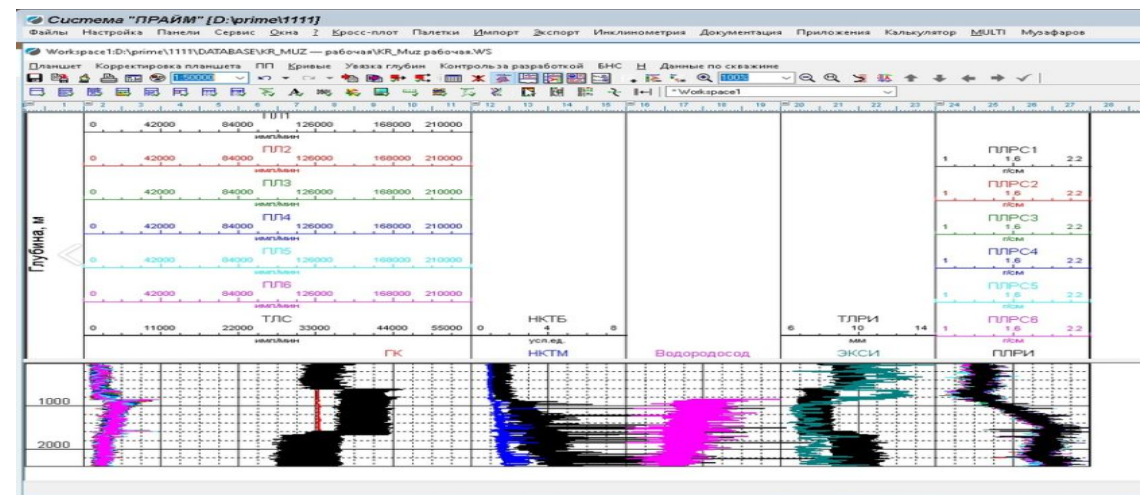
Рисунок 4 — Пористость (а — высокая, б - низкая)



НЕЙТРОННАЯ ПОРИСТОСТЬ

Параметры влияющие на показания НК:

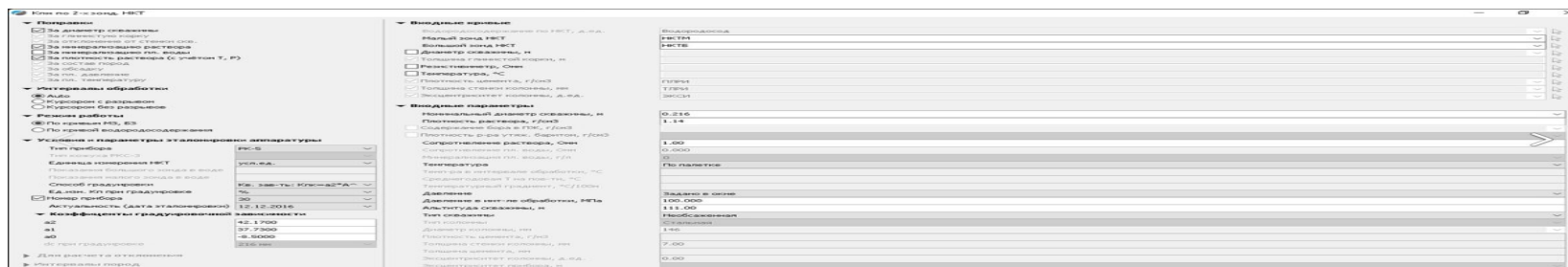
- глинистая корка – снижает показания;
- промывочная жидкость — минерализованный раствор увеличивает показания за счёт хлора;
- зона проникновения сильно уменьшает показания в газоносных коллекторах;
- диаметр скважины – чем больше диаметр, тем меньше дифференциация кривой.



а)

б)

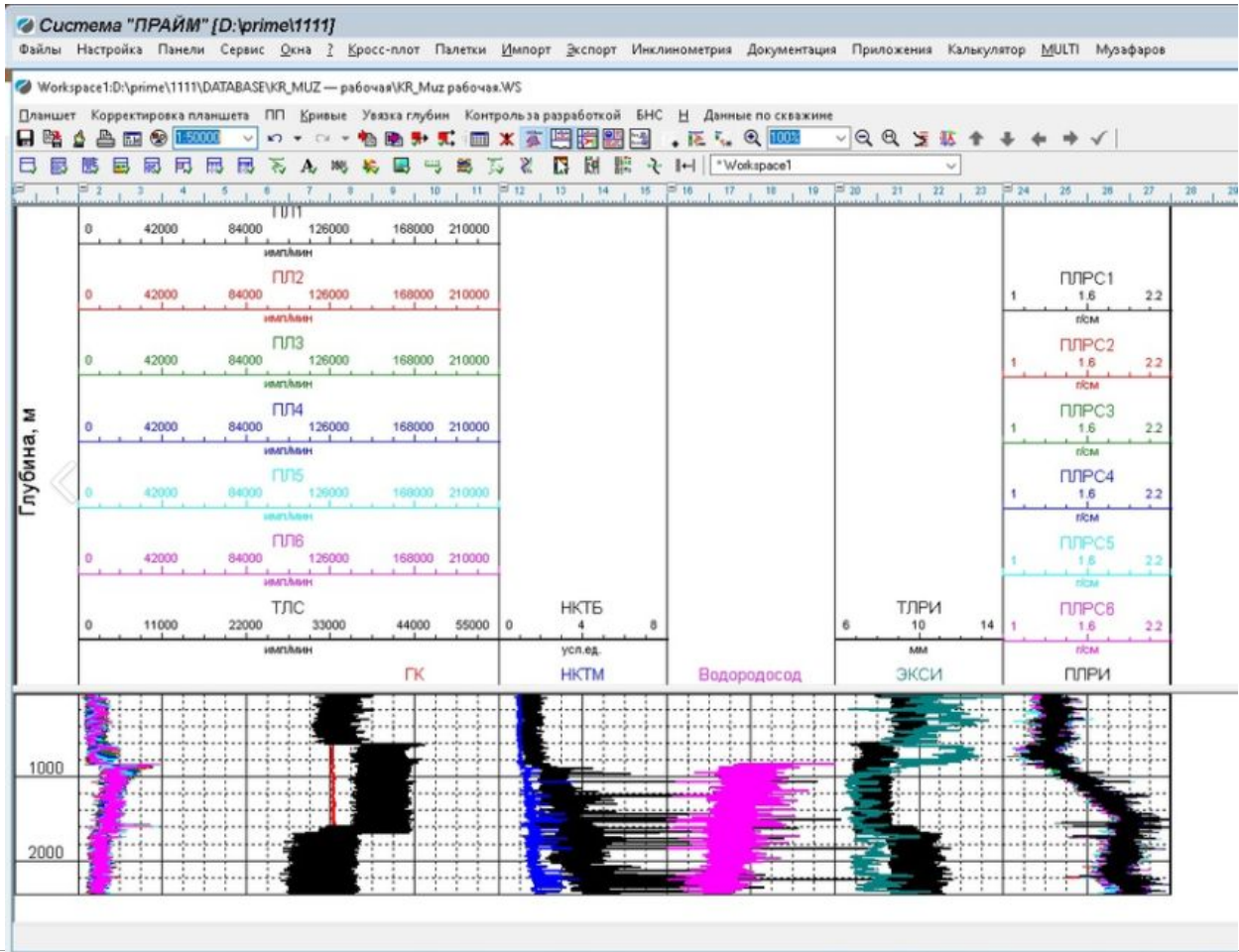
Рисунок 4 — Пористость (а — высокая, б - низкая)



Практическая часть

Исходные данные для расчета в программе:

- 1_SGDT6.las;
- ГК, ПЛ1, ПЛ2, ПЛ3, ПЛ4, ПЛ5, ПЛ6, ТЛС (имп/мин)4
- НКТ, НКТБ (усл.ед.);
- Водородосодержание;
- ТЛРИ (мм), ЭКСИ (д.е);
- ПЛРС1, ПЛРС2, ПЛРС3, ПЛРС4, ПЛРС5, ПЛРС6, ПЛРИ (г/см³).



The screenshot shows the software's configuration and control panels. The left panel shows a tree view of the project structure. The middle panel shows various settings and parameters for the data processing. The right panel shows a list of data files and their properties.

Практическая часть

▼ Поправки

- За диаметр скважины
- За глинистую корку
- За отклонение от стенки скв.
- За минерализацию раствора
- За минерализацию пл. воды
- За плотность раствора (с учётом T, P)
- За состав пород
- За обсадку
- За пл. давление
- За пл. температуру

▼ Интервалы обработки

- Auto
- Курсором с разрывом
- Курсором без разрывов

▼ Режим работы

- По кривым МЗ, БЗ
- По кривой водородосодержания

▼ Условия и параметры эталонировки аппаратуры

Тип прибора	PK-5
Тип кожуха РКС-3	
Единица измерения НКТ	усл.ед.
Показания большого зонда в воде	
Показания малого зонда в воде	
Способ градуировки	Кв. зав-ть: $K_{лк} = a_2 * A^b$
Ед.изм. Кл при градуировке	%
<input checked="" type="checkbox"/> Номер прибора	30
Актуальность (дата эталонировки)	12.12.2016

▼ Коэффициенты градуировочной зависимости

a2	42.1700
a1	37.7300
a0	-8.5000
bc при градуировке	216 мм

► Для расчета отклонения

► Интервалы пород

Кли по 2-зонд. НКТ

▼ Поправки

- За диаметр скважины
- За глинистую корку
- За отклонение от стенки скв.
- За минерализацию раствора
- За минерализацию пл. воды
- За плотность раствора (с учётом T, P)
- За состав пород
- За обсадку
- За пл. давление
- За пл. температуру

▼ Интервалы обработки

- Auto
- Курсором с разрывом
- Курсором без разрывов

▼ Режим работы

- По кривым МЗ, БЗ
- По кривой водородосодержания

▼ Условия и параметры эталонировки аппаратуры

Тип прибора	PK-5
Тип кожуха РКС-3	
Единица измерения НКТ	усл.ед.
Показания большого зонда в воде	
Показания малого зонда в воде	
Способ градуировки	Кв. зав-ть: $K_{лк} = a_2 * A^b$
Ед.изм. Кл при градуировке	%
<input checked="" type="checkbox"/> Номер прибора	30
Актуальность (дата эталонировки)	12.12.2016

▼ Коэффициенты градуировочной зависимости

a2	42.1700
a1	37.7300
a0	-8.5000
bc при градуировке	216 мм

► Для расчета отклонения

► Интервалы пород

▼ Выходные кривые

Водородосодержание по НКТ, д.ед.

Малый зонд НКТ

Большой зонд НКТ

- Диаметр скважины, м
- Толщина глинистой корки, м
- Резистивметр, Ом
- Температура, °C
- Плотность цемента, г/см³
- Толщина стенки колонны, мм
- Эксцентриситет колонны, д.ед.

▼ Выходные параметры

Номинальный диаметр скважины, м 0.216

Плотность раствора, г/см³ 1.14

Содержание бора в ПК, г/см³

Плотность р-ра утяж. баритон, г/см³

Сопротивление раствора, Ом 1.00

Сопротивление пл. воды, Ом 0.000

Минерализация пл. воды, г/л 0

Температура

Тем-ра в интервале обработки, °C

Среднегодовая T на пов-ти, °C

Температурный градиент, °C/100м

Давление

Давление в инт-ле обработки, МПа 100.000

Альтитуда скважины, м 111.00

Тип скважины

Тип колонны

Диаметр колонны, мм 146

Плотность цемента, г/см³ 7.00

Толщина стенки колонны, мм 7.00

Толщина цемента, мм 0.00

Эксцентриситет колонны, д.ед. 0.00

Эксцентриситет прибора, м 0.00

Водородосод

НКТМ	
НКТВ	
ППРИ	
ТПРИ	
ЭКСИ	

0.216

1.14

1.00

0.000

0

По палетке

Задано в окне

100.000

111.00

Необсаженная

Стальная

146

7.00

0.00

▼ Выходные кривые

- Нейтр. пористость (известняка), д.ед. КЛН_Т
- Каж. нейтр. пористость (известняка), д.ед. КЛК
- Нейтр. пористость (известняка) по МЗ, д.ед. КЛН_Т_МЗ
- Нейтр. пористость (известняка) по БЗ, д.ед. КЛН_Т_БЗ

Перезаписать результаты

Настройки

► Для расчета отклонения

► Интервалы пород

Активация Windows

Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Применить Готово Отмена

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

▼ Выходные кривые

<input checked="" type="checkbox"/> Нейтр. пористость (известняка), д.ед.	Кпн_т
<input checked="" type="checkbox"/> Каж. нейтр. пористость (известняка), д.ед.	Кпк
<input checked="" type="checkbox"/> Нейтр. пористость (известняка) по МЗ, д.ед.	Кпн_т_мз
<input checked="" type="checkbox"/> Нейтр. пористость (известняка) по БЗ, д.ед.	Кпн_т_бз

Перезаписать результаты

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

10

Настройки

Применить Готово Отмена