Приложение №\_\_\_\_\_

к Договору \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_г.

|  |  |
| --- | --- |
| **«Согласовано»:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **«Утверждаю»**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **ОАО «СН-МНГ»** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.** |

|  |  |
| --- | --- |
| **«Согласовано»:**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **«Согласовано»**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **ОАО «СН-МНГ»** |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.** |

**Технические требования**

**к цифровому материалу геофизических исследований скважин.**

Подрядные геофизические организации выдают материал результатов геофизических исследований скважин строго в соответствии с требованиями стандартов предприятия ОАО «СН-МНГ».

Цифровые материалы результатов ГИС выдаются заказчику точно в сроки, прописанные в договоре. Подрядчик несет ответственность за полноту и качество предоставленной цифровой информации.

**1.Формат цифрового материала.**

Цифровой материал выдается в формате LAS версий 1.2, 2.0 с шагом квантования 0.2 м. Шапка ласа должна иметь форму, представленную в примере и содержать всю полезную информацию по скважине (WELL INFORMATION) и дополнительную информацию (PARAMETER INFORMATION) по видам исследований. Перечень дополнительной информации представлен для «открытого» и «закрытого» стволов. Информация должна быть полной и достоверной.

Мнемоники кривых ГИС и результатов интерпретации, единицы их измерений, комментарии по кривым (Curve Description) заполняются в шапке ласа в строгом соответствии с представленной библиотекой мнемоник, принятой в ОАО «СН-МНГ».

**Пример шапки Las-а для открытого ствола.**

~VERSION INFORMATION

VERS. 2.0: CWLS Log Ascii Standard

WRAP. YES: Multiple Lines per Depth

~WELL INFORMATION

#MNEM.UNIT DATA DESCRIPTION OF MNEMONIC

#--------- ---- -----------------------

STRT .M 1700.0000 :Top Depth

STOP .M 2712.4000 :Bottom Depth

STEP .M .2000 :Increment

NULL . -999.2500 :Null Value

COMP . MEGIONNEFTEGAS :Company

WELDES. :Description

FLD . AGANSKAY :Field

LOC . 111 :Location

STAT . TYUMEN PROVINCE. :State

SRVC . ZSGK :Service Company

DATE . 10.04.00 :Date

WELL . 779 :Well

UWI . 813080077900 :Unique Well ID

~PARAMETER INFORMATION

#MNEM.UNIT Value Description

#--------- ------------- --------------------------

WNTYP . exploratory: Wellbore Purpose

INFO . AB1: Index Formation

BHS . open: Borehole Status

DIRL . record: Logging Direction

DIRL . record: Logging Direction

EKB .M 51.2: Elevation of Kelly Bushing

DFT . claydrilling: Drilling Mud Type

DFD .G/CM3 1.09: Drilling Fluid Density

DFV .S 25: Drilling Fluid Viscosity

DFL .S3 7: Drilling Fluid Loss

DFPH . 7: Drilling Fluid PH

RMS .OHMM 2.9: Resistivity of Mud on Service

TSHT .DEGR 18: Surface Tools Temperature

BHT .DEGR 5: Bottomhole Temperature

BHP .MPA 41: Bottomhole Pressure

BS .M 0.295: Bit Size

TDD .M 406: Bottomhole Depth from Driller Data

TDL .M 414: Total Depth-Logger

SPEE .M/HR 1500: Average Logging Speed

LUC . : Logging Unit Code

WITN . Иванова О.В.: Witness"s Name

R20 . tf: Caliper (Module)

R19 . rd: Electric Logging Tool(Modul)

R18 . e: Microlog Tool (Modul)

R17 . AIK-5: Induction Loggong Tool (Modul)

R15 . xd: Gamma-Ray +Thermal Neutron Logging Tool(Modul)

R14 . cf: Gamma-Ray+Neutron Gamma Logging Tool(Modul)

R13 . vg: Spectral Gamma-Ray Logging Tool (Modul)

R12 . bh: Density Logging Tool (Modul)

R4 . nj: Acoustic Logging Tool (Modul)

R1 . mk: VIKIZ Logging Tool

R7 . ,l: Temperature Logging Tool(Modul)

R11 . qw: Gamma-Ray Logging Tool(Modul)

CONURS. a: Thermal Neutron Code

SOIN . b: Thermal Neutron Source Power

CADAT. c: Termal Neutron Log Calibration Date

CONURS1. l: Neutron Gamma Source Code

SOIN1 . m: Neutron Gamma Source Pover

CADAT1. n: Neutron Gamma Calibration Data

CONURS2. s: Gamma-Gamma Source Code

SOIN2 . aa: Gamma-Gamma Source Power

CADAT2. bb: Gamma-Gamma Log Calibration Date

CADAT3. bb: Gamma-Gamma Log Calibration Date

R27 .G/C3 ff: Cmob

CADAT4. jj: Spectral Gamma-Ray Log Calibration Date

DAGR . kk: Gamma-Ray Calibration Date

~CURVE INFORMATION

#MNEM.UNIT API Code Curve Description

#--------- ------------- --------------------------

DEPTH .M : 1 Depth

MBK .OHMM : 2 Micro Lateral Log Resistivity

MCALI .M : 3 Microcaliper

SP .MV : 4 Spontaneous Potential

RTIL .OHMM : 5 Induction Log,Resistivity

KS5 .OHMM : 6 Lateral Log Resistivity A8.0M1.0N

KS4 .OHMM : 7 Lateral Log Resistivity A4.0M0.5N

KS3 .OHMM : 8 Lateral Log Resistivity A2.0M0.5N

KS2 .OHMM : 9 Lateral Log Resistivity A1.0M0.1N

KS1 .OHMM : 10 Lateral Log Resistivity A0.4M0.1N

KS .OHMM : 11 Normal Log Resistivity N11.0M0.5A

RM .OHMM : 12 Mud Resistyvity

IKA . MSim/M : 13 Induction Log, Conductivity

IKR . MSim/M : 14 Induction Log, Conductivity

BK .OHMM : 15 Laterolog Shallow

~A Log Data Section - Number of Curves = 15

1700

-999.250 -999.250 -999.250 2.605 2.329 2.037

5.838 15.576 14.501 14.358 3.206 188.106

117.141 9.324

**Перечень дополнительной информации, включаемой в LAS-файл (**PARAMETER INFORMATION).

**~PARAMETER INFORMATION**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Открытый ствол** | | | |
| **Параметр** | **Единица измерения** | **Имя международное** | **ИМЯ** |
| **WNTYP** |  | **Wellbore Purpose(stratigraphic test well, record hole, widcat,exploratory,production,apprasal,research and special well** | **Категория скважины (опорная,параметрическая,структурная,поисковая, оценочная,разведочная,эксплуатационная,специальная)** |
| **INFO** |  | **Index Formation** | **Индекс нижнего вскрытого горизонта** |
| **BHS** |  | **Borehole Status (open, case)** | **Состояние ствола скважины (открытый,закрытый)** |
| **DIRL** |  | **Logging Direction (1-record up,2-record down, 0- undefined)** | **Направление каротажа (1-вверх, 2-вниз,0-неопределен)** |
| **EKB** | **M** | **Elevation of Kelly Bushing** | **Альтитуда стола ротора** |
| **DFT** |  | **Drilling Mud Type (polymer drilling mud, bitumen-lime drilling mud,claydrilling mud (slurry/slush),oil-based mud,salt drilling mud,technical water (service water/process water)** | **Тип бурового раствора (полимерный,ИБР,глинистый,РНО,солевой,тех вода)** |
| **DFD** | **G/CM3** | **Drilling Fluid Density** | **Плотность бурового раствора** |
| **DFV** | **S** | **Drilling Fluid Viscosity** | **Вязкость бурового раствора** |
| **DFL** | **S3** | **Drilling Fluid Loss** | **водоотдача бурового раствора** |
| **DFPH** |  | **Drilling Fluid PH** | **PH бурового раствора** |
| **RMS** | **OHMM** | **Resistivity of Mud on Service** | **УЭС бурового раствора** |
| **TSHT** | **DEGR** | **Surface Tolls Temperature** | **Значение температуры на поверхности по скважинному термометру** |
| **BHT** | **DEGR** | **Bottom Temperature** | **температура на забое** |
| **BHP** | **MPA** | **Borehole Pressure** | **забойное давление** |
| **BS** | **M** | **Bit Size** | **диаметр долота** |
| **TDD** | **M** | **Bottomhole Depth from Driller Data** | **забой по бурению** |
| **TDL** | **M** | **Total Depth - Logger** | **забой по каротажу** |
| **SPEE** | **M/HR** | **Average Logging Speed** | **скорость записи средняя** |
| **LUC** |  | **Logging Unit Code** | **шифр каротажной станции** |
| **WITN** |  | **Witness"s Name** | **ФИО интепретатора** |
| **OS5** |  | **Othet Services** | **Строка для примечания** |
| **R20** |  | **Caliper (Module)** | **Прибор, модуль профилеметрии** |
| **R19** |  | **Electric Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль электрометодов** |
| **R18** |  | **Microlog Tool (Module)** | **Прибор, модуль микрометоды** |
| **R17** |  | **Induction Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль ИК** |
| **R15** |  | **Gamma-Ray +Thermal Neutron Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль РК(ГК+ННКт)** |
| **R14** |  | **Gamma-Ray+Neutron Gamma Logging Tool(Module)** | **Прибор, модуль РК(ГК+НГК)** |
| **R13** |  | **Spectral Gamma -Ray Logging Tool (Modul)** | **Прибор, модуль СГК** |
| **R12** |  | **Density Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль ГГК-П** |
| **R4** |  | **Acoustic Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль АК** |
| **R1** |  | **VIKIZ Logging Tool (Module)** | **Прибор, модульВИКИЗ** |
| **R7** |  | **Temperature Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль термометрии** |
| **R11** |  | **Gamma-Ray Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль ГК** |
| **CONURS** |  | **Thermal Neutron Code** | **Шифр радиоактивного источника ННКт** |
| **SOIN** |  | **Thermal Neutron Source Power** | **Мощность радиоактивного источника ННКт** |
| **CADAT** |  | **Termal Neutron Log Calibration Date** | **Дата эталонировки ННКт** |
| **CONURS1** |  | **Neutron Gamma Source Code** | **Шифр радиоактивного источника НГК** |
| **SOIN1** |  | **Neutron Gamma Source Power** | **Мощность радиоактивного источника НГК** |
| **CADAT1** |  | **Neutron Gamma Calibration Date** | **Дата эталонировки НГК** |
| **CONURS2** |  | **Gamma-Gamma Source Code** | **Шифр радиоактивного источника ГГК,СГДТ,ЦМ номер** |
| **SOIN2** |  | **Gamma-Gamma Source Power** | **Мощность радиоактивного источника ГГК,СГДТ,ЦМ** |
| **CADAT2** |  | **Gamma-Gamma Log Calibration Date** | **Дата эталонировки ГГК,СГДТ,ЦМ** |
| **CADAT3** |  | **Gamma-Gamma Log Calibration Date** | **Дата эталонировки ГГКП** |
| **R27** |  | **Cmob** | **Смоб** |
| **CADAT4** |  | **Spectral Gamma -Ray Log Calibration Date** | **Дата эталонировки СГК** |
| **DAGR** |  | **Gamma-Ray Log Calibration Date** | **Дата эталонировки ГК** |
|  |  |  |  |
| **Закрытый ствол** | | | |
|  |  |  |  |
| **WNTYP** |  | **Wellbore Purpose(stratigraphic test well, record hole, wildcat,exploratory,production,apprasal,research and special well** | **Категория скважины(опорная,параметрическая,структурная,поисковая, оценочная,разведочная,эксплуатационная,специальная)** |
| **INFO** |  | **Index Formation** | **Индексы горизонтов** |
| **BHS** |  | **Borehole Status (open, case)** | **Состояние ствола скважины (открытый,закрытый)** |
| **TJ** |  | **Case hole log (Gamma-Gamma Cement Log;Acoustic Cement Log ;Production Log; Injection Log; Production Log for variable conditions; Injection Log for variable conditions; Production Log for swabbing; Production Log + Case Control; Injection Log +Case Control; Case Control; Perforation; Bottom determination, Marker determination; Level determination; Packing, Bailer**  **operation; Free-Point Indicator;**  **Swabbing; PLT;GDI;UGIS** | **Вид работ (гамма-гамма цементометрия, акустическая цементометрия, профиль притока, профиль приемистости, профиль притока со сменой условий, профиль приемистости со сменой условий, профиль притока при УГИС, свабировании; профиль притока+тех. cостояние эк. колонны; профиль приемистости+тех. состояние эк. колонны; тех. состояние эк. колонны; перфорация; отбивка забоя, привязка репера; отбивка уровней; установка ВП,желонки; прихватоопределитель; свабирование;КВД;ГДИ;УГИС** |
| **DIRL** |  | **Logging Direction (1-record up,2-record down, 0- undefined)** | **Направление каротажа (1-вверх, 2-вниз,0-неопределен)** |
| **EKB** | **M** | **Elevation of Kelly Bushing** | **Альтитуда стола ротора** |
| **DFT** |  | **Drilling Mud Type (polymer drilling mud, bitumen-lime drilling mud,claydrilling mud (slurry/slush),oil-based mud,salt drilling mud,technical water (service water/process water)** | **Тип бурового раствора (полимерный,ИБР,глинистый,РНО,солевой,тех вода)** |
| **DFD** | **G/CM3** | **Drilling Fluid Density** | **Плотность бурового раствора** |
| **DFV** | **S** | **Drilling Fluid Viscosity** | **Вязкость бурового раствора** |
| **DFL** | **S3** | **Drilling Fluid Loss** | **водоотдача бурового раствора** |
| **DFPH** |  | **Drilling Fluid PH** | **PH бурового раствора** |
| **RMS** | **OHMM** | **Resistivity of Mud on Service** | **УЭС бурового раствора** |
| **TSHT** | **DEGR** | **Surface Tolls Temperature** | **Значение температуры на поверхности по скважинному термометру** |
| **BHT** | **DEGR** | **Bottom Temperature** | **температура на забое** |
| **BHP** | **MPA** | **Borehole Pressure** | **забойное давление** |
| **BS** | **M** | **Bit Size** | **диаметр долота** |
| **CBD0** | **M** | **Casing Shoe1 of Driller Data** | **Башмак колонны направления по бурению** |
| **CBL0** | **M** | **Casing Shoe1 of Surfase Casing Log** | **Башмак колонны направления по каротажу** |
| **CSIZ0** | **M** | **Casing Size1 from Drilling** | **Диаметр колонны направления по бурению** |
| **CBD1** | **M** | **Casing Shoe1 of Driller Data** | **Башмак обсадн колонны для инт1 по бурению (кондуктор)** |
| **CBL1** | **M** | **Casing Shoe1 of Surfase Casing Log** | **Башмак обсадн колонны для инт1 по каротажу (кондуктор)** |
| **CSIZ1** | **M** | **Casing Size1 from Drilling** | **Диаметр обсадн колонны для инт1 по бурению (кондуктор)** |
| **CST1** | **M** | **Casing-Well Thickness1 of Driller Data** | **Толщина обсадн колонны для инт1 по бурению (кондуктор)** |
| **CBD2** | **M** | **Casing Shoe2 of Driller Data** | **Башмак обсадн колонны для инт2 по бурению** |
| **CBL2** | **M** | **Casing Shoe2 of Surfase Casing Log** | **Башмак обсадной колонны для инт2 по каротажу** |
| **CSIZ2** | **M** | **Casing Size2 from Drilling** | **Диаметр обсадн колонны для инт2 по бурению** |
| **CST2** | **M** | **Casing-Well Thickness2 of Driller Data** | **Толщина обсадн колонны для инт2 по бурению** |
| **CBD3** | **M** | **Casing Shoe3 of Driller Data** | **Башмак обсадн колонны для инт3 по бурению** |
| **CBL3** | **M** | **Casing Shoe3 of Surfase Casing Log** | **Башмак обсадной колонны для инт3 по каротажу** |
| **CSIZ3** | **M** | **Casing Size3 from Drilling** | **Диаметр обсадн колонны для инт3 по бурению** |
| **CST3** | **M** | **Casing-Well Thickness3 of Driller Data** | **Толщина обсадн колонны для инт3 по бурению** |
| **TDL** | **M** | **Total Depth - Logger** | **Забой по каротажу (в откр.стволе)** |
| **ITDL** | **M** | **Plug Back Total Depth** | **Искусственный забой** |
| **TITDL** | **M** | **Current Plug Back Total Depth** | **Текущий искусственный забой** |
| **CASS1** | **M** | **Pup Joint-1** | **Интервал короткого патрубка1(кровля)** |
| **CASS11** | **M** | **Pup Joint-1** | **Интервал короткого патрубка1(подошва)** |
| **CASS2** | **M** | **Pup Joint-2** | **Интервал короткого патрубка2(кровля)** |
| **CASS22** | **M** | **Pup Joint-2** | **Интервал короткого патрубка2(подошва)** |
| **CASS3** | **M** | **Pup Joint-3** | **Интервал короткого патрубка3(кровля)** |
| **CASS33** | **M** | **Pup Joint-3** | **Интервал короткого патрубка3(подошва)** |
| **CASS4** | **M** | **Pup Joint-4** | **Интервал короткого патрубка4(кровля)** |
| **CASS44** | **M** | **Pup Joint-4** | **Интервал короткого патрубка4(подошва)** |
| **DSTOP** | **M** | **Stop Ring Depth** | **Глубина стоп-кольца** |
| **METC** |  | **Cementing Method**  **(direct, reverse,**  **stepped collar,**  **special holes)** | **Способ заливки цементной смеси (прямой, обратный, муфты ступенчатого цементирования, специальные отверстия)** |
| **DATC** |  | **Сementing Date** | **Дата заливки цементной смеси** |
| **PCTO1** | **M** | **Planned Gel-Cement Top** | **Проектный уровень подъема гельцемента** |
| **PCTO2** | **M** | **Planned Cement Top** | **Проектный уровень подъема цемента** |
| **CTOP1** | **M** | **Estimated Gel-Cement Top** | **Фактический уровень подъема гельцемента** |
| **CTOP2** | **M** | **Estimated Cement Top** | **Фактический уровень подъема цемента** |
| **LCVO** | **T** | **Lead Gel-Cement Volume** | **Количество гельцемента** |
| **CDEN** | **G/C3** | **Gel-Cement Density** | **Удельный вес гельцемента** |
| **TCV** | **T** | **Tail Cement Volume** | **Количество цемента** |
| **TCDE** | **G/C3** | **Tail Cement Density** | **Удельный вес цемента** |
| **LAYP1** |  | **Formation 1** | **Пласт1** |
| **DATP1** |  | **Perforation Data Interval 1** | **Дата перфорации 1 интервала** |
| **ZINP1** | **M** | **Stated Perforation Interval 1 Top** | **Заявл.интервал перфорации1(кровля)** |
| **ZINP11** | **M** | **Stated Perforation Interval 1 Bottom** | **Заявл.интервал перфорации1(подошва)** |
| **EINP1** | **M** | **Actual Perforation Interval 1 Top** | **Фактич.интервал перфорации1(кровля)** |
| **EINP11** | **M** | **Actual Perforation Interval 1 Bottom** | **Фактич.интервал перфорации1(подошва)** |
| **AMCHP1** |  | **Number of Charge for Perforating Interval 1** | **Количество зарядов перфорации 1** |
| **TYPD1** |  | **Perforating Gun Type and Shooting Density for 1** | **Тип перфоратора и плотность прострела1** |
| **LAYP2** |  | **Formation 2** | **Пласт2** |
| **DATP2** |  | **Perforation Data Interval 2** | **Дата перфорации 2 интервала** |
| **ZINP2** | **M** | **Stated Perforation Interval 2 Top** | **Заявл.интервал перфорации2(кровля)** |
| **ZINP22** | **M** | **Stated Perforation Interval 2 Bottom** | **Заявл.интервал перфорации2(подошва)** |
| **EINP2** | **M** | **Actual Perforation Interval 2 Top** | **Фактич.интервал перфорации2(кровля)** |
| **EINP22** | **M** | **Actual Perforation Interval 2 Bottom** | **Фактич. интервал перфорации2(подошва)** |
| **AMCHP2** |  | **Number of Charge for Perforating Interval 2** | **Количество зарядов перфорации2** |
| **TYPD2** |  | **Perforating Gun Type and Shooting Density for 2** | **Тип перфоратора и плотность прострела2** |
| **LAYP3** |  | **Formation 3** | **Пласт3** |
| **DATP3** |  | **Perforation Data Interval 3** | **Дата перфорации 3 интервала** |
| **ZINP3** | **M** | **Stated Perforation Interval 3 Top** | **Заявл.интервал перфорации3(кровля)** |
| **ZINP33** | **M** | **Stated Perforation Interval 3 Bottom** | **Заявл.интервал перфорации3(подошва)** |
| **EINP3** | **M** | **Actual Perforation Interval 3 Top** | **Фактич.интервал перфорации3(кровля)** |
| **EINP33** | **M** | **Actual Perforation Interval 3 Bottom** | **Фактич.интервал перфорации3(подошва)** |
| **AMCHP3** |  | **Number of Charge for Perforating Interval 3** | **Количество зарядов перфорации3** |
| **TYPD3** |  | **Perforating Gun Type and Shooting Density for 3** | **Тип перфоратора и плотность прострела3** |
| **LAYP4** |  | **Formation 4** | **Пласт4** |
| **DATP4** |  | **Perforation Data Interval 4** | **Дата перфорации 4 интервала** |
| **ZINP4** | **M** | **Stated Perforation Interval 4 Top** | **Заявл.интервал перфорации4(кровля)** |
| **ZINP44** | **M** | **Stated Perforation Interval 4 Bottom** | **Заявл.интервал перфорации4(подошва)** |
| **EINP4** | **M** | **Actual Perforation Interval 4 Top** | **Фактич.интервал перфорации4(кровля)** |
| **EINP44** | **M** | **Actual Perforation Interval 4 Bottom** | **Фактич.интервал перфорации4(подошва)** |
| **AMCHP4** |  | **Number of Charge for Perforating Interval 4** | **Количество зарядов перфорации4** |
| **TYPD4** |  | **Perforating Gun Type and Shooting Density for 4** | **Тип перфоратора и плотность прострела4** |
| **TUBS** | **M** | **Tubing Diameter** | **Диаметр НКТ** |
| **DTUB** | **M** | **Tubing Running Depth** | **Глубина спуска НКТ фактическая** |
| **DPAK** | **M** | **Packer Running Depth** | **Глубина спуска пакера фактическая** |
| **LTAP** | **M** | **Packer Stem Length** | **Длина хвостовика пакера** |
| **SPEE** | **M/HR** | **Average Logging Speed** | **Скорость записи средняя** |
| **EQUI** |  | **Havdw are  system** | **Аппаратурный комплекс** |
| **LUC** |  | **Logging Unit Code** | **Шифр каротажной станции** |
| **WITN** |  | **Witness"s Name** | **ФИО интерпретатора** |
| **R15** |  | **Gamma-Ray+Thermal Neutron Logging Tool (Modul)** | **Прибор РК(ГК+ННКт),номер** |
| **CONURS** |  | **Thermal Neutron Code** | **Шифр радиоактивного источника ННКт, номер** |
| **SOIN** |  | **Thermal Neutron Source Power** | **Мощность радиоактивного источника ННКт** |
| **CADAT** |  | **Termal Neutron Log Calibration Date** | **Дата эталонировки ННКт** |
| **R14** |  | **Gamma-Ray +Neutron Gamma Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль РК(ГК+НГК), номер** |
| **CONURS1** |  | **Neutron Gamma Source Code** | **Шифр радиоактивного источника НГК,номер** |
| **SOIN1** |  | **Neutron Gamma Source Power** | **Мощность радиоактивного источника НГК** |
| **CADAT1** |  | **Neutron Gamma Calibration Date** | **Дата эталонировки НГК** |
| **R13** |  | **Spectral Gamma -Ray Logging Tool (Module)** | **Прибор СГК,номер** |
| **CADAT4** |  | **Spectral Gamma -Ray Log Calibration Date** | **Дата эталонировки СГК** |
| **R11** |  | **Gamma-Ray Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль ГК, номер** |
| **DAGR** |  | **Gamma-Ray Log Calibration Date** | **Дата эталонировки ГК** |
| **R7** |  | **Temperature Logging Tool** | **Прибор, модуль термометрии, номер** |
| **R5** |  | **Production Logging Tool (Module)** | **Прибор контроля разработки,номер** |
| **R10** |  | **Nuclear Cement Logging Tool** | **Прибор ГГКконд,номер** |
| **R6** |  | **Casing Collar Locator Logging Tool (Module)** | **Прибор МЛМ,номер** |
| **R8** |  | **C/O Logging Tool (Module)** | **Прибор СО,номер** |
| **R9** |  | **Downhole Gamma Flaw Detector &Cement - Bond Logging Tool** | **Прибор СГДТ,номер** |
| **CONURS3** |  | **Gamma-Gamma Source Code** | **Шифр и номер радиоактивного источника СГДТ, ЦМ8-10** |
| **R4** |  | **Acoustic Logging Tool (Module)** | **Прибор, модуль АК, номер** |
| **CONURS4** |  | **Gamma-Gamma Source Code** | **Шифр и номер радиоактивного источника плотномера** |
| **SOIN4** |  | **Gamma-Gamma Source Power** | **Мощность радиоактивного источника плотномера** |
| **R3** |  | **Pulsed Neutron Logging Tool** | **Прибор ИННК,номер** |
| **R21** |  | **Caliper (Module)** | **Прибор (модуль)трубной профилеметрии, номер** |

**Перечень мнемоник кривых и результатов интерпретации ГИС.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ИМЯ |  | **единица измерения** | **Unit of Data** | **мнемоника LAS файла** | **мнемоника LAS файла до 2007года** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Электрические методы** | | | | |  |
| Потенциал естественной поляризации | Spontaneous Potential | мВ | mV | **SP** |  |
| КС по потенциал-зонду N6.0M0.5A | Normal Log Resistivity | Омм | OHMM | **KS** |  |
| КС по градиент-зонду N0.5M0.5A-обращенный | Lateral Log Resistivity (Inverse) | Омм | OHMM | **OKS1** |  |
| КС по градиент-зонду N0.5M1.0A-обращенный | Lateral Log Resistivity (Inverse) | Омм | OHMM | **OKS2** |  |
| КС по градиент-зонду N0.5M2.0A-обращенный | Lateral Log Resistivity (Inverse) | Омм | OHMM | **OKS3** |  |
| КС по градиент-зонду N0.5M4.0A-обращенный | Lateral Log Resistivity (Inverse) | Омм | OHMM | **OKS4** |  |
| КС по градиент-зонду N0.5M8.0A-обращенный | Lateral Log Resistivity (Inverse) | Омм | OHMM | **OKS5** |  |
| КС по градиент-зонду A0.4M0.1N | Lateral Log Resistivity | Омм | OHMM | **KS1** |  |
| КС по градиент-зонду A1.0M0.1N | Lateral Log Resistivity | Омм | OHMM | **KS2** |  |
| КС по градиент-зонду A2.0M0.1N | Lateral Log Resistivity | Омм | OHMM | **KS3** |  |
| КС по градиент-зонду A4.0M0.1N | Lateral Log Resistivity | Омм | OHMM | **KS4** |  |
| КС по градиент-зонду A8.0M0.1N | Lateral Log Resistivity | Омм | OHMM | **KS5** |  |
| УЭС промывочной жидкости | Mud Resistivity | Омм | OHMM | **RM** |  |
| КС по зонду БК-3 | Laterolog Shallow | Омм | OHMM | **BK** |  |
| **Микрокаротаж** | | | | | |
| КС по данным МГЗ A0.25M0.25N | Microlog Inverse Resistivity | Омм | OHMM | **MGZ** |  |
| КС по данным МПЗ A0.05M | Microlog Normal Resistivity | Омм | OHMM | **MPZ** |  |
| КС по зонду БМК | Micro Lateral Log Resistivity | Омм | OHMM | **MBK** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Профилеметрия и кавернометрия** | | | | | |
| Данные микрокаверномера | Microcaliper | м | M | **MCALI** |  |
| Средний диаметр скважины | Caliper Average Borehole Diameter | м | M | **CALI** |  |
| Данные 1 профилемера | Caliper 1 | м | M | **CAL1** |  |
| Данные 2 профилемера | Caliper 2 | м | M | **CAL2** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Индукционный каротаж** | | | | | |
| Проводимость | Induction Log,Conductivity | мСим/м | MSim/M | **IK** |  |
| Проводимость по зонду 7И1.6 - Актив. сигнал/АИК-5 | Induction Log,Conductivity | мСим/м | MSim/M | **IKA** |  |
| Проводимость по зонду 7И1.6 - Реакт. сигнал/АИК-5 | Induction Log,Conductivity | мСим/м | MSim/M | **IKR** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Высокочастотный электромагнитный каротаж** | | | | | |
| Данные канала А05 (ВИКИЗ) | Induction Log,phase shift | град | DEG | **IK1** |  |
| Данные канала А07 (ВИКИЗ) | Induction Log,phase shift | град | DEG | **IK2** |  |
| Данные канала А10 (ВИКИЗ) | Induction Log,phase shift | град | DEG | **IK3** |  |
| Данные канала А14 (ВИКИЗ) | Induction Log,phase shift | град | DEG | **IK4** |  |
| Данные канала А20 (ВИКИЗ) | Induction Log,phase shift | град | DEG | **IK5** |  |
| КС по зонду А05(ВИКИЗ) | Induction Log,Resistivity | Омм | OHMM | **IKRK1** |  |
| КС по зонду А07(ВИКИЗ) | Induction Log,Resistivity | Омм | OHMM | **IKRK2** |  |
| КС по зонду А10(ВИКИЗ) | Induction Log,Resistivity | Омм | OHMM | **IKRK3** |  |
| КС по зонду А14(ВИКИЗ) | Induction Log,Resistivity | Омм | OHMM | **IKRK4** |  |
| КС по зонду А20(ВИКИЗ) | Induction Log,Resistivity | Омм | OHMM | **IKRK5** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Радиоактивный каротаж** | | | | | |
| Естественная гамма -активность по ГК | Gamma-Ray | мкР/ч | UR/H | **GR** |  |
| Естественная гамма -активность по ГК | Gamma-Ray | мкР/ч | UR/H | **GR1** |  |
| Естественная гамма -активность по ГК | Gamma-Ray | мкР/ч | UR/H | **GR2** |  |
| Нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым нейтронам(большой зонд) | Far Thermal Neutron Logging | ус.ед | C U | **NKT** |  |
| Нейтрон-нейтронный каротаж по тепловым нейтронам(малый зонд) | Near Thermal Neutron Logging | ус.ед | C U | **NKM** |  |
| Нейтронный гамма каротаж | Neutron - Gamma Ray | ус.ед | C U | **NGK** |  |
| Водородосодержание | Hydrogen Content | % | % | **WOD** |  |
| Данные большого зонда ГГКП-большой зонд | Density GGL Log by Large Zonde | имп/мин | CPM | **GGR1** |  |
| Данные большого зонда ГГКП-малый зонд | Density GGL Log by Small Zonde | имп/мин | CPM | **GGR2** |  |
| Плотность ГГКП | Standard Resolution Formation Density | г/см3 | G/C3 | **RHOB** |  |
| Массовое содержание урана | Uranium Weight Content | PPM | PPM | **U** |  |
| Массовое содержание тория | Thorium Weight Content | PPM | PPM | **Th** |  |
| Массовое содержание калия | Potassium Weight Content | % | % | **K** |  |
| Суммарная гамма-активность по СГК | Spectral Gamma-Ray Activity | мкР/ч | UR/H | **CGR** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Импульсный нейтронный каротаж** |  |  |  |  |  |
| Скорость счета в фиксированном временном окне МЗ для методики определения водородосодержания | Total Counts Near Detector | имп/мин | CPM | **TCND** |  |
| Скорость счета в фиксированном временном окне БЗ для методики определения водородосодержания | Total Counts Far Detector | имп/мин | CPM | **TCFD** |  |
| Скорость счета в фиксированном временном окне МЗ для методики компенсации водородасодержания | Total Counts Near Corrected | имп/мин | CPM | **TCNC** |  |
| Скорость счета в фиксированном временном окне БЗ для методики компенсации водородасодержания | Total Counts Far Corrected | имп/мин | CPM | **TCFC** |  |
| Отношение TCND/TCFD | Total counts ratio |  |  | **TRAT** |  |
| Отношение TCNC/TCFC | Corrected counts ratio |  |  | **CRAT** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Углеродно-кислородный каротаж** | | | | | |
| ГИНР/ГИРЗ | Inelastic Gamma-Ray /Capture Gamma-Ray Ratio |  |  | **RIC** |  |
| Отношение неупругих каналов "С/О" (ГИНР) | Inelastic C/O Ratio |  |  | **COR** | C/O,COR |
| Отношение захваченных каналов "Са/Si" (ГИРЗ) | Capture Ca/Si Ratio |  |  | **CASI** | Ca/Si,CASI |
| Отношение неупругих каналов "Са/Si (ГИНР) | Inelastic Ca/Si Ratio |  |  | **LIRI** | COIL,LIRI |
|  | | |  |  |  |
| **Акустический каротаж** | | | | | |
| Время пробега продольной волны 1 канал | Pressure Wave Travel Time For- Channel 1 | мкс | US | **TP1** | T1 |
| Время пробега продольной волны 2 канал | Pressure Wave Travel Time For- Channel 2 | мкс | US | **TP2** | T2 |
| Дельта Т продольной | Pressure Delta -T | мкс /м | US/M | **DTP** | DLT |
| Время пробега поперечной волны 1 канал | Shear Wave Travel Time For -Channel 1 | мкс | US | **TS1** |  |
| Время пробега поперечной волны 2 канал | Shear Wave Travel Time For -Channel 2 | мкс | US | **TS2** |  |
| Дельта Т поперечной | Shear Delta-T | мкс /м | US/M | **DTS** |  |
| Амплитуда продольной волны 1 канал | Pressure Wave Amplitude For Channel 1 | У.ЕД | C U | **AP1** | A1 |
| Амплитуда продольной волны 2 канал | Pressure Wave Amplitude For Channel 2 | У.ЕД | C U | **AP2** | A2 |
| Затухание продольной волны | Pressure Wave Attenuation | дБ/м | DB/M | **ALFP** | ACR |
| Амплитуда поперечной волны 1 канал | Shear Wave Amplitude For Channel 1 | У.ЕД | C U | **AS1** |  |
| Амплитуда поперечной волны 2 канал | Shear Wave Amplitude For Channel 2 | У.ЕД | C U | **AS2** |  |
| Затухание поперечной волны | Shear Wave Attenuation | дБ/м | DB/M | **ALFS** |  |
| Время пробега волны Лэмба-Стоунли 1канал | Lamb-Stoneley Wave Travel Time For Channel 1 | мкс | US | **TL1** |  |
| Время пробега волны Лэмба-Стоунли 2канал | Lamb-Stoneley Wave Travel Time For Channel 2 | мкс | US | **TL2** |  |
| Дельта Т волны Лэмба-Стоунли | Stoneley Delta-T | мкс /м | US/M | **DTL** |  |
| Амплитуда волны Лэмба-Стоунли 1канал | Lamb-Stoneley Wave Amplitude For Channel1 | У.ЕД | C U | **AL1** |  |
| Амплитуда волны Лэмба-Стоунли 2канал | Lamb-Stoneley Wave Amplitude For Channel2 | У.ЕД | C U | **AL2** |  |
| Затухание волны Лэмба-Стоунли | Lamb-Stoneley Wave Attenuation | дБ/м | DB/M | **ALFL** |  |
| Скорость пробега продольной волны | Pressure (Wave) Velocity | м/с | M/S | **VP** |  |
| Скорость пробега поперечной волны | Shear (Wave) Velocity | м/с | M/S | **VS** |  |
| Скорость пробега волны Лэмба-Стоунли | Lamb-Stoneley (Wave)Velocity | м/с | M/S | **VL** |  |
| Отношение Vp/Vs | Pressure to Shear Velocity Ratio |  |  | **VPVS** |  |
| Отношение As/Ap | Shear to Pressure Amplitude Ratio |  |  | **ASAP** |  |
| коэффициент Пуассона | Poisson Shear |  |  | **PR** |  |
| модуль Юнга | Young"s Modulus | МПа | MPA | **YME** |  |
| модуль сдвига | Shear Modulus | МПа | MPA | **SMG** |  |
| модуль всестороннего сжатия | Bulk Modulus | МПа | MPA | **BMK** |  |
| коэффициент сжимаемости пород | Formation Compressibility Factor |  |  | **BETA** |  |
| коэффициент бокового распора | Horizontal Stress Factor |  |  | **KBR** |  |
| **Контроль технического состояния и качества цементирования скважин** | | | | | |
| ПЛОТНОСТЬ СРЕДЫ 1КАНАЛ ЦЕМЕНТОМЕРА | Cement Bond Channel 1 | г/см3 | G/C3 | **CEM1** |  |
| ПЛОТНОСТЬ СРЕДЫ 2КАНАЛ ЦЕМЕНТОМЕРА | Cement Bond Channel 2 | г/см3 | G/C3 | **CEM2** |  |
| ПЛОТНОСТЬ СРЕДЫ 3КАНАЛ ЦЕМЕНТОМЕРА | Cement Bond Channel 3 | г/см3 | G/C3 | **CEM3** |  |
| ПЛОТНОСТЬ СРЕДЫ 4КАНАЛ ЦЕМЕНТОМЕРА | Cement Bond Channel 4 | г/см3 | G/C3 | **CEM4** |  |
| ИНДЕКС ЗАПОЛНЕНИЯ СМЕСИ (одностороннее равномерное, неравномерное, чередования равномерного и неравномерного) | Mixture Infilling Index (Single-Direction Uniform,Nonuniform,Uniform/Nonuniform Alternation) |  |  | **CEM** |  |
| СЕЛЕКТИВНЫЙ КАНАЛ 1 | Selective Channel 1 | имп/мин | CPM | **SEL1** |  |
| СЕЛЕКТИВНЫЙ КАНАЛ 2 | Selective Channel 2 | имп/мин | CPM | **SEL2** |  |
| СЕЛЕКТИВНЫЙ КАНАЛ | Selective Channel | имп/мин | CPM | **SEL** |  |
| КАНАЛ ТОЛЩИНОМЕРА | Caliper Channel | имп/мин | CPM | **TOL** |  |
| ИНТЕГРАЛЬНЫЙ КАНАЛ | Integrated Channel | имп/мин | CPM | **INT** |  |
| СРЕДНЯЯ ПЛОТНОСТЬ СРЕДЫ | Average Medium Density | г/см3 | G/C3 | **CDCA** |  |
| ТОЛЩИНА СТЕНКИ | Wall Thickness | мм | mm | **CNTH** |  |
| эксцентриситет колонны | String Eccentricity |  |  | **ECCE** |  |
| Индекс цемента по СГДТ(цемент,цемент отсутствует, цемент неоднородный, гельцемент, неопределен | Cement Index from(Cement,NoCement,Heterogeneous Cement,Gel-Cement,Undefined |  |  | **QCBL** |  |
| Время пробега продольной волны по породе 1 канал | Formation Pressure Wave Travel Time For Channel1 | мкс | US | **TP1** |  |
| Время пробега продольной волны по породе 2 канал | Formation Pressure Wave Travel Time For Channel2 | мкс | US | **TP2** |  |
| Дельта Т продольной волны по породе | Formation Pressure-Wave Delta-T | мкс /м | US/M | **DTP** | **TP** |
| Амплитуда продольной волны по породе 1 канал | Formation Pressure-Wave Amplitude For Channel1 | У.ЕД | C U | **AP1** |  |
| Амплитуда продольной волны по породе 2 канал | Formation Pressure-Wave Amplitude For Channel2 | У.ЕД | C U | **AP2** |  |
| Затухание продольной волны по породе | Formation Pressure-Wave Attenuation | дБ/м | DB/M | **ALFP** |  |
| Амплитуда продольной волны по колонне 1 канал | Casing Pressure-Wave Amplitude for Channel1 | У.ЕД | C U | **AK1** |  |
| Амплитуда продольной волны по колонне 2 канал | Casing Pressure-Wave Amplitude for Channel2 | У.ЕД | C U | **AK2** |  |
| Затухание продольной волны по колонне | Casing Pressure-Wave Attenuation | дБ/м | DB/M | **ALFK** |  |
| Амплитуда продольной волны по породе, если один канал | Formation Pressure-Wave Amplitude if Single Channel | У.ЕД | C U | **AP** |  |
| Амплитуда продольной волны по колонне, если один канал | Casing Pressure-Wave Amplitude if Single Channel | У.ЕД | C U | **AK** |  |
| Тип контакта цемент-колонна(отсутствует, плохой, частичный, жесткий, неопределен) | Cement/Casing Contact(No contact,Weak,Partial,Rigid,Undefined) |  |  | **COCO** |  |
| Тип контакта цемент-порода(отсутствует, плохой, частичный, жесткий, неопределен) | Cement/Formation Contact(No contact,Weak,Partial,Rigid,Undefined) |  |  | **ROCO** |  |
| Отбивка цементного кольца по термометру | Cement Top Location from Temperature | Град.С | DEGC | **TC** |  |
| **Контроль разработки месторождений** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| ДАННЫЕ ЛОКАТОРА МУФТ | Casing Collar Locator | ус.ед | CU | **CCL** | LPO |
| ДАННЫЕ ЛОКАТОРА МУФТ 1ЗАПИСЬ | Casing Collar Locator,Log1 | ус.ед | CU | **CCL1** |  |
| ДАННЫЕ ЛОКАТОРА МУФТ 2ЗАПИСЬ | Casing Collar Locator,Log2 | ус.ед | CU | **CCL2** |  |
| ДАННЫЕ ЛОКАТОРА МУФТ,ФОНОВЫЙ | Casing Collar Locator,Background | ус.ед | CU | **CCLF** |  |
| ТЕМПЕРАТУРА | Temperature | градС | DEGC | **TEMP** | TERM |
| ТЕМПЕРАТУРА, ФОНОВАЯ | Background Temperature | градС | DEGC | **TEMPF** |  |
| ИНДИКАТОР ПРИТОКА(ТЕРМОКОНДУКТИВНАЯ РАСХОДОМЕТРИЯ) | Inflow Detector(Thermoconductive Flowmeter) |  |  | **IP** |  |
| ДАВЛЕНИЕ | Pressure | АТМ | ATM | **PRES** | P |
| ВЛАГОМЕР | Water-Holdup Meter | % | % | **HUM** |  |
| МИНЕРАЛИЗАЦИЯ | (Water) Salinity | Г/Л | G/L | **SALI** | RMM |
| ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ КРИВАЯ РАСХОДА (РАСЧЕТНАЯ) | Flow Rate Differential Curve (Calculated) | % | % | **CKP** |  |
| ИНТЕГРАЛЬНАЯ КРИВАЯ РАСХОДА (РАСЧЕТНАЯ) нагнетельная скв. | Flow Rate Integral Curve (Calculated) Injection | % | % | **CKLI** | **Rashod** |
| ИНТЕГРАЛЬНАЯ КРИВАЯ РАСХОДА(РАСЧЕТНАЯ) | Flow Rate Integral Curve (Calculated) | % | % | **CKL** |  |
| МЕХАНИЧЕСКАЯ расходометрия | Torque flowmeter | Об/мин | rev/min | **ROF** |  |
| Плотность по трубному плотномеру | Tubs Density | г/см3 | G/C3 | **FDCT** |  |
| Плотность по затрубному плотномеру | Case Density | г/см3 | G/C3 | **FDCC** |  |
| ЕСТЕСТВЕННАЯ ГАММА-АКТИВНОСТЬ ПО ГК, ФОНОВЫЙ | Gamma Activity Background | мкР/ч | UR/H | **GR,GRF** |  |
| Резистивиметрия | Resistivity | Омм | OHMM | **RM** |  |
| **Промыслово-геофизические исследования при освоении скважин компрессором.** | | | | | |
| Задача: Определение профиля притока, источника обводнения и технического состояния эксплуатационной колонны. | | | | | |
| **Фоновые измерения (Индекс кривых «F»).** | | | | | |
| Влагометрия - отбивка статического уровня. | Water-Holdup Meter(spacing of static level) | Гц | Hz | **HUMS** |  |
| Термометрия от статического уровня до забоя. | Temperature(from static level to bottom hole) | градС | DEGC | **TEMPS** |  |
| Данные локатора муфт | Casing Collar Locator | Ус.ед. | CU | **CCL** |  |
| Естественная гамма-активность по ГК | Gamma Activity Background | мкР/ч | UR/H | **GRF** |  |
| Температура | Background Temperature | градС | DEGC | **TEMPF** |  |
| Давление | Pressure Background | АТМ | ATM | **PRESF** |  |
| Влагомер | Water-Holdup Meter Background | Гц | Hz | **HUMF** |  |
| Минерализазия | (Water) Salinity Background | Г/Л | G/L | **SALIF** |  |
| **После пуска компрессора (процесс компрессрования) Индекс кривых «1»)** | | | | | |
| Температура (процесс компрессрования) | Temperature (compressing) | градС | DEGC | **TEMP1** |  |
| **После срабатывая пусковых муфт (Индекс кривых «2»).** | | | | | |
| Температура (После срабатывания пусковых муфт) | Temperature (after starting clutches response) | градС | DEGC | **TEMP2** |  |
| Индикатор притока (Термокондуктивная дебитометрия)(После срабатывания пусковых муфт) | Inflow Detector (Thermoconductive flowmeter ) (after starting clutches response) | Гц | Hz | **IP2** |  |
| **После стравливания затрубного давления и создания дополнительной депрессии на пласт (Индекс кривых «3»).** | | | | | |
| Влагометрия отбивка уровня и ВНР | Water-Holdup Meter (oil-water interface (OWI) and level spacing) | Гц | Hz | **HUM3** |  |
| Температура от уровня до забоя | Temperature (from level to bottom hole) | градС | DEGC | **TEMP3** |  |
| Температура | Temperature (after annular pressure relief) | градС | DEGC | **TEMP31** |  |
| Давление | Pressure (after annular pressure relief) | АТМ | ATM | **PRES3** |  |
| Влагометрия | Water-Holdup Meter (after annular pressure relief) | Гц | Hz | **HUM3** |  |
| Минерализация | (Water) Salinity (after annular pressure relief) | Г/Л | G/L | **SALI3** |  |
| Индикатор притока (термокондуктивная дебитометрия) | Inflow Detector (Thermoconductive flowmeter ) (after starting clutches response) | Гц | Hz | **IP3** |  |
| Механическая расходометрия | Torque flowmeter | Об/мин | rev/min | **ROF3** |  |
| **В случае неоднородного состава смеси в НКТ (Индекс кривых «4»)** | | | | | |
| Влагометрия (по всему лифту НКТ) | Water-Holdup Meter (throughout oilwelltubing) | Гц | Hz | **HUM4** |  |
| Минерализация (по всему лифту НКТ) | (Water)Salinity (throughout oilwell tubing) | Об/мин | rev/min | **SALI4** |  |
| **Кратковременно остановленная скважина (Индекс кривых «5»).** | | | | | |
| Температура по стволу скважины | Temperature (uphole, shut-in well) | градС | DEGC | **TEMP5** |  |
| Температура в интервале детальных исследований | Temperature (shut-in well) | градС | DEGC | **TEMP51** |  |
| **В месте нарушения э/колонны после стравливания воздуха и остановки скважины (Индекс кривых «6»).** | | | | | |
| Температура | Temperature (oil string deformation) | градС | DEGC | **TEMP6** |  |
| Минерализация | (Water) Salinity (oil string deformation) | Г/Л | G/L | **SALI6** |  |
| Индикатор притока (термокондуктивная дебитометрия) | Inflow Detector (Thermoconductive flowmeter ) (oil string deformation) | Гц | Hz | **IP6** |  |
| Механическая расходометрия | Torque flowmeter, oil string deformation | Об/мин | rev/min | **ROF6** |  |
| **Промыслово-геофизические исследования в нагнетательных скважинах.** | | | | | |
| **Задача: Определение профиля приемистости, межпластовых перетоков и технического состояния эксплуатационной колонны.** | | | | | |
| **Фоновые измерения (Индекс кривых «F».** | | | | | |
| Температура по стволу скв. | Temperature Background (throughout well hole) | градС | DEGC | **TEMPF** |  |
| Температура в инт. дет. исслед. | Temperature Background | градС | DEGC | **TEMPF1** |  |
| Давление в инт. дет. исслед. | Pressure Background | АТМ | ATM | **PRESF** |  |
| Данные локатора муфт | Casing Collar Locator | Ус.ед. | CU | **CCL** |  |
| Естественная гамма-активность по ГК | Gamma Activity Background | МкР/ч | UR/H | **GRF** |  |
| **Режим закачки (индекс кривых «7»)** | | | | | |
| Температура по стволу скв. | Temperature injection (throughout well hole) | градС | DEGC | **TEMP7** |  |
| Температура в инт. дет. исслед. | Temperature injection | градС | DEGC | **TEMP71** |  |
| Давление в инт. дет.  исслед. | Pressure injection | АТМ | ATM | **PRES7** |  |
| Механическая расходометрия на различных скоростях в диапазоне (600-2500м/час) | | | | | |
| Механическая расходометрия | Flowmeter, injection | Об/мин | rev/min | **ROF71** |  |
| Механическая расходометрия | Flowmeter, injection | Об/мин | rev/min | **ROF72** |  |
| Механическая расходометрия | Flowmeter, injection | Об/мин | rev/min | **ROF73** |  |
| Механическая расходометрия | Flowmeter, injection | Об/мин | rev/min | **ROF74** |  |
| Механическая расходометрия | Flowmeter, injection | Об/мин | rev/min | **ROF75** |  |
| Механическая расходометрия (V-300 м/час) в интервале «забой-воронка НКТ» | Flowmeter | % | % | **CKP7** |  |
| Дифференциальная кривая расхода (расчетная) | Flow Rate Differential Curve (Calculated) | % | % | **CKP71** |  |
| Механическая расходометрия (V-150 м/час) в интервале фильтра перфорации | Flowmeter | % | % | **CKLI7** |  |
| Интегральная кривая расхода (расчетная) нагнетательная скв. | Flow Rate Integral Curve (Calculated) Injection | % | % | **CKLI71** |  |
| **Режим кратковременной остановки (Индекс кривых «8»).** | | | | | |
| Температура через 10мин после остановки скв. | Temperature 10 minutes hold-up | ГрадС | DEGC | **TEMP81** |  |
| Температура через 45 мин -1час после остановки скв. | Temperature 45 minutes hold-up | ГрадС | DEGC | **TEMP82** |  |
| Температура через 5-6 часов после остановки скважины. | Temperature 5-6 hours hold-up | ГрадС | DEGC | **TEMP83** |  |
| **При обнаружении негерметичности э/колонны (Индекс кривых «9»)** | | | | | |
| Температура в режиме закачки | Temperature injection, oil string deformation | ГрадС | DEGC | **TEMP9** |  |
| Механическая расходометрия в режиме закачки | Flowmeter, injection, oil string deformation | Об/мин | rev/min | **ROF9** |  |
| Индикатор притока (Термокондуктивная дебитометрия)в режиме закачки. | Inflow Detector (Thermoconductive injection) (oil string deformation) | Гц | Hz | **IP9** |  |
| Температура в режиме кратковременной остановки. | Temperature short-duration stop (oil string deformation) | ГрадС | DEGC | **TEMP91** |  |
| **ПРИБОР ARC** | | | | | |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 10-ти дюймовому зонду (2МГц) | ARC Phase Shift Resistivity 10 inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P10H** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 16-ти дюймовому зонду (2МГц) | ARC Phase Shift Resistivity 16 inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P16H** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 22 дюймовому зонду (2МГц) | ARC Phase Shift Resistivity 22 inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P22H** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 28 дюймовому зонду (2МГц) | ARC Phase Shift Resistivity 28inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P28H** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 34 дюймовому зонду (2МГц) | ARC Phase Shift Resistivity 34inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P34H** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 40 дюймовому зонду (2МГц) | ARC Phase Shift Resistivity 40inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P40H** |  |
| Амплитудное сопротивление 10-ти дюймового зонда (2МГц) | ARC Attenuation Resistivity 10 inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A10H** |  |
| Амплитудное сопротивление 16-ти дюймового зонда (2МГц) | ARC Attenuation Resistivity 16inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A16H** |  |
| Амплитудное сопротивление 22 дюймового зонда (2МГц) | ARC Attenuation Resistivity 22inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A22H** |  |
| Амплитудное сопротивление 28 дюймового зонда (2МГц) | ARC Attenuation Resistivity 28inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A28H** |  |
| Амплитудное сопротивление 34 дюймового зонда (2МГц) | ARC Attenuation Resistivity 34inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A34H** |  |
| Амплитудное сопротивление 40 дюймового зонда (2МГц) | ARC Attenuation Resistivity 40inch Spacing at 2 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A40H** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 10-ти дюймовому зонду (400кГц) | ARC Phase Shift Resistivity 10 inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P10L** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 16-ти дюймовому зонду (400кГц) | ARC Phase Shift Resistivity 16 inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P16L** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 22 дюймовому зонду (400кГц) | ARC Phase Shift Resistivity 22 inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P22L** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 28 дюймовому зонду (400кГц) | ARC Phase Shift Resistivity 28inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P28L** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 34 дюймовому зонду (400кГц) | ARC Phase Shift Resistivity 34inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P34L** |  |
| Сопротивление по сдвигу фаз (фазовое) 40 дюймовому зонду (400кГц) | ARC Phase Shift Resistivity 40inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P40L** |  |
| Амплитудное сопротивление 10-ти дюймового зонда (400МГц) | ARC Attenuation Resistivity 10 inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A10L** |  |
| Амплитудное сопротивление 16-ти дюймового зонда (400кГц) | ARC Attenuation Resistivity 16inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A16L** |  |
| Амплитудное сопротивление 22 дюймового зонда (400кГц) | ARC Attenuation Resistivity 22inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A22L** |  |
| Амплитудное сопротивление 28 дюймового зонда (400кГц) | ARC Attenuation Resistivity 28inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A28L** |  |
| Амплитудное сопротивление 34 дюймового зонда (400кГц) | ARC Attenuation Resistivity 34inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A34L** |  |
| Амплитудное сопротивление 40 дюймового зонда (400кГц) | ARC Attenuation Resistivity 40inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A40L** |  |
| Скорость проходки в записанном режиме | Rate of penetration from Recorded Mode | м/час | M/HR | **ROP5\_RM** |  |
| Гамма каротаж по прибору ARC | Gamma-Ray ARC |  | GAPI | **GR\_APC** |  |
| **ПРИБОР MCR** | | | | | |
| Амплитудное сопротивление 33 дюймового зонда на 400кГц | MCR Attenuation Resistivity 33 inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A33L** |  |
| Амплитудное сопротивление 33 дюймового зонда на 2 МГц | MCR Attenuation Resistivity 33 inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **A33H** |  |
| Фазовое сопротивление 33-дюймового зонда на 400 кГц | MCR Phase Shift Resistivity 33 inch Spacing at 400 kHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P33L** |  |
| Фазовое сопротивление 33-дюймового зонда на 2МГц | MCR Phase Shift Resistivity 33inch Spacing at 2 MHz, Environmentally Corrected | Омм | OHMM | **P33H** |  |
| Гамма каротаж по прибору MCR | Gamma-Ray SLIM PULSE |  | GAPI | **GR\_SPULSE\_BHC** |  |
| Скорость проходки в записанном режиме | Rate of penetration from Recorded Mode | м/час | M/HR | **ROP5\_RM** |  |
| Глубина исследования: | P33H<P33L<A33H<A33L |  |  |  |  |
| **Результаты интерпретации данных ГИС** | | | | | |
| Абсолютная глубина | True Vertical Depth | м | M | **TVDSS** |  |
| АЛЬФА ПС | Alpha SP |  |  | **APS** |  |
| АЛЬФА ГК | Alpha GR |  |  | **AGR** |  |
| ДВОЙНОЙ РАЗНОСТНЫЙ ПАРАМЕТР ГК | GR Dual Difference Parameter |  |  | **IGR** |  |
| ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР ГК | Relative GR |  |  | **OGR** |  |
| ДВОЙНОЙ РАЗНОСТНЫЙ ПАРАМЕТР ННК | Neutron Logging Dual Difference Parameter |  |  | **INKT** |  |
| ДВОЙНОЙ РАЗНОСТНЫЙ ПАРАМЕТР НГК | Neutron GammaLogging Dual Difference Parameter |  |  | **INGK** |  |
| ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР ННК | Neutron Logging Relative Parameter |  |  | **ONKT** |  |
| Сопротивление зоны проникновения | Resistivity Invasion Zone | Омм | OHMM | **RXO** |  |
| ДИАМЕТР ЗОНЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ | Invasion Zone Diameter | м | M | **DI** |  |
| РАДИУС ЗОНЫ ПРОНИКНОВЕНИЯ | Invasion Zone Radius | м | M | **RI** |  |
| Коэффициент водонасыщенности | Water-Saturation Factor | % | % | **SW** |  |
| Коэффициент нефтегазонасыщенности | Oil Saturation | % | % | **SO** |  |
| Код характера насыщения | Saturation Characteristics and the Codes |  |  | **FLUID** |  |
| Код литологии | Lithological Characteristics and the Codes |  |  | **LIT** |  |
| Коэффициент остаточной водонасыщенности | Bound Water-Saturation | % | % | **SWIR** |  |
| Параметр пористости | Formation Resistivity Factor |  |  | **FRF** |  |
| Сопротивление водонасыщенного пласта | Resistivity Water Formation | Омм | OHMM | **RWF** | **RWP** |
| Параметр насыщения | Formation Resistivity index |  |  | **FRI** | **PN** |
| ПОРИСТОСТЬ по ПС | SP Porosity | % | % | **PHIE** |  |
| Кп(ЭФ) | Effective Porosity | % | % | **PHIEFF** | **KPEF** |
| ПОРИСТОСТЬ по ДАННЫМ НКТ | Thermal Neutron Porosity | % | % | **PHIN** |  |
| ПОРИСТОСТЬ по ДАННЫМ НГК | Neutron-Gamma Porosity | % | % | **NGPH** |  |
| ПОРИСТОСТЬ по АК | DT Porosity | % | % | **PHIS** |  |
| ПОРИСТОСТЬ по ДАННЫМ ГГКП | Porosity Density | % | % | **PHID** |  |
| ПОРИСТОСТЬ по ГК | GR Porosity | % | % | **PHIG** |  |
| Кгл по ГК | GR Clayness Index | % | % | **VCLGR** | SHAL |
| Кгл по СГК | SGC Clayness Index | % | % | **VCLSGR** |  |
| Кгл по ПС | SP Clayness Index | % | % | **VCLSP** | VSH |
| Абсолютная проницаемость | Absolute Permeability | мД | MD | **PERM** |  |
| УЭС по комплексу зондов КС | Electrical Resistivity from Combination Resistivity Log | Омм | OHMM | **RTEL** |  |
| УЭС пласта, принятый | Assumed Formation Resistivity | Омм | OHMM | **RT** |  |
| УЭС по ИК | Induction Log,Resistivity | Омм | OHMM | **RTIL** |  |
| **Коды насыщения (FLUID)** | **Saturation Characteristics and the Codes** |  |  |  |  |
| Нет притока | No Inflow |  |  | **0** |  |
| Нефть | Oil |  |  | **1** |  |
| Газ | Gaz |  |  | **2** |  |
| Обводнение | Water Encroachment |  |  | **3** |  |
| Обводнение пресной водой | Fresh Water Encroachment |  |  | **4** |  |
| Вода | Water |  |  | **5** |  |
| Газ + водa | Gaz+Water |  |  | **6,8** |  |
| Нефть +вода | Oil+Water |  |  | **7** |  |
| Вода +Нефть | Water+Oil |  |  | **9** |  |
| Пониженная нефтенасыщенность | Low Oil Saturation |  |  | **10** |  |
| Характер насыщения неясен | Saturation is Undefined |  |  | **12** |  |
| Продукт | Product |  |  | **14** |  |
| Обводнение соленой водой | Saline Water Encroachment |  |  | **15** |  |
| Остаточная нефть | Residual Oil |  |  | **16** |  |
| **Коды литологии (LIT)** | **Lithological Characteristics and the Codes** |  |  |  |  |
| Песчаник | Sandstone |  |  | **1** |  |
| Глинистый прослой | Clay Layer |  |  | **2** |  |
| Глинистый песчаник (алеврит) | Argillaceous Sandstone (Siltstone) |  |  | **3** |  |
| Сильно-глинистый песчаник (Апс= Апс гр-0.6) |  |  |  | **4** |  |
| Песчаник глинисто-карбонатный | Argillaceous -Calcium Sandstone |  |  | **5** |  |
| Плотный прослой | Calcium Layer |  |  | **35** |  |
| Уголь | Coal |  |  | **45** |  |
| Битуминозная порода (баженовская пачка) | Bituminous Clay (Bazhen) |  |  | **52** |  |
| **Тип контакта цемент-колонна(COCO)** | **Cement/Formation Contact** |  |  | **COCO** |  |
| отсутствует | No contact |  |  | **1** |  |
| плохой | Weak |  |  | **2** |  |
| частичный | Partial |  |  | **3** |  |
| жесткий | Rigid |  |  | **4** |  |
| неопределен | Undefined |  |  | **5** |  |
| **Тип контакта цемент-порода(ROCO)** | **Cement/Formation Contact** |  |  | **ROCO** |  |
| отсутствует | No contact |  |  | **1** |  |
| плохой | Weak |  |  | **2** |  |
| частичный | Partial |  |  | **3** |  |
| жесткий | Rigid |  |  | **4** |  |
| неопределен | Undefined |  |  | **5** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Индекс цемента по СГДТ(QCBL)** | **Cement Index from** |  |  | **QCBL** |  |
| цемент | Cement |  |  | **1** |  |
| цемент отсутствует | NoCement |  |  | **2** |  |
| цемент неоднородный | HeterogeneousCement |  |  | **3** |  |
| гельцемент | Gel-Cement |  |  | **4** |  |
| неопределен | Undefined |  |  | **5** |  |

**12-значный API-номер (Unique Well ID) включает:**

1. Код предприятия (первые 2 цифры):
2. ОАО «СН-Мегионнефтегаз»-81;
3. ОАО «СН-Мегионнефтегазгеология»-70.

**2**. Код месторождения (следующие 3 цифры)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Месторождение** | **Код** |
| 1 | Аганское | 308 |
| 2 | Аригольское | 600 |
| 3 | Ачимовское | 401 |
| 4 | Ватинское | 304 |
| 5 | Вахское | 714 |
| 6 | Восточно-Охтеурское | 713 |
| 7 | З-Новомолодёжное | 709 |
| 8 | Западно-Асомкинское | 550 |
| 9 | Зап. Усть-Балыкское | 556 |
| 10 | Ининское | 716 |
| 11 | Кысомское | 500 |
| 12 | Кетовское | 441 |
| 13 | Луговое | 705 |
| 14 | Максимкинское | 708 |
| 15 | Мегионское | 301 |
| 16 | Мыхпайское | 327 |
| 17 | Ново-Покурское | 406 |
| 18 | Покамасовское | 263 |
| 19 | Северо-Асомкинское | 553 |
| 20 | Северо-Ореховское | 552 |
| 21 | Северо-Островное | 375 |
| 22 | Тайлаковское | 712 |
| 23 | Чистинное | 704 |
| 24 | Узунское | 501 |
| 25 | Южно-Аганское | 371 |
| 26 | Южно-Локосовское | 303 |
| 27 | Южно-Покамасовское | 426 |
| 28 | Ю-Сардаковское | 707 |
| 29 | Южно-Островное | 710 |
| 30 | Южно-Щебурское | 554 |

1. Номер скважины (следующие 5 цифр, недостающие добиваются перед номером скважины нулями).
2. Код категории скважины.

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | Категория |
| 00 | Эксплутационная |
| 01 | Бис |
| 06 | Контрольная |
| 07 | Поисковая |
| 08 | Разведочная |
| 12 | Водяная |
| 28 | Параметрическая |
| 29 | Опорная |
| 30 | Оценочная |

**2.Требования к интерпретации и оформлению данных.**

По каждому виду исследований заказчику выдается заключение, которое должно включать пояснительную записку и результаты интерпретации, представленные в табличном и графическом видах.Заключения составляется с учетом целевых задач, решаемых конкретным комплексом ГИС, в соответствии с требованиями Технической инструкции по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах МОСКВА-2001.

2.1. Заключение по результатам обработки магнитного и гироскопического инклинометров выдается в текстовом файле с расширением \*.lst . Материалы, передаваемые заказчику, должны содержать: сводную таблицу результатов инклинометрических измерений, c результирующей таблицей по перспективным объектам, план и профиль ствола скважины.

Пример LST-файла:

ПО НижневартовскНефтеГеоФизика

ГГП СамотлорНефтеГеоФизика

И Н К Л И Н О М Е Т Р И Я

Скважина № 505

Куст № 82

Месторождение Аганское

У Б Р Мегионское УБР

Альтитуда 92.63 м

Кондуктор 512.00 м

Забой 2640.00 м

Магн.поправка 19.38 гр

----------------------------------------------------------------

Док. Дата Оператор Прибор УБТ ЛБТ ТБПВ Тчк Змр

----------------------------------------------------------------

1 52 13 0

2 26.05.83 Кубышкин 20 119 1

================================================================

Глуб Угол Азим Удлин Абс.гл X Y Смещ Дир.уг Инт.

(м) (гр) (гр) (м) (м) (м) (м) (м) (гр) (гр)

================================================================

40 2.50 0.0 -52.6 0.8

60 4.75 270 0.0 -32.7 1.1

80 9.25 270 0.2 -12.8 0.8 -2.3 2.4 289.4 2.2

2620 8.00 276 104.0 2423.4 234.5 -666.3 706.4 289.4 0.0

2640 7.75 275 104.2 2443.2 235.6 -668.8 709.1 289.4 0.1

================================================================

Д а н н ы е о п л а с т а х

ЮВ1 АВ1 АВ2-3 БВ8 БВ9

Глубина м 2572.00 1772.60 1817.20 2284.40 2310.00

У г о л гр 9.45 15.50 15.29 17.50 17.87

Азимут гр 275.40 279.00 278.00 273.00 272.00

Удлинение м 103.49 73.46 75.07 93.88 95.09

Абс. глубина м 2375.88 1606.51 1649.50 2097.89 2122.28

Координата X м 231.47 142.74 148.28 202.31 205.22

Координата Y м -659.91 -464.21 -474.72 -593.65 -600.85

Пр. смещение м 785.40

Факт.смещение м 699.33 485.66 497.34 627.18 634.93

Пр. дир.угол гр 276.30

Факт.дир.угол гр 289.33 287.09 287.35 288.82 288.86

Дир.уг.отхода гр 39.73

Допуст.отход м 75.00

Факт. отход м 188.91

Ош.план. доп. м 16.00 14.00 14.00 16.00 16.00

Ош.план. факт. м 0.70 0.48 0.49 0.62 0.62

Ош.высот. доп. м 2.90 2.30 2.30 2.90 2.90

Ош.высот.факт. м 2.46 1.69 1.73 2.18 2.20

Макс. угол в скважине на глубине 300 м: 25.00

Макс. угол детал.исслед. на глубине 2180 м: 18.50

Макс. интенсивность на глубине 100 м: 2.38

Допуст. Факт.

Ошибка по углу 0.500 0.000

Ошибка по азимуту 2.500 0.000

Ошибка плановая на 2640 м: 16.000 0.715

Ошибка высотная на 2640 м: 2.900 2.521

11:27:16 27.09.1995 Интерпретатор:

**2.2 О**перативное заключение содержит информацию и составляется в соответствии с требованиями Технической инструкции по проведению геофизических исследований и работ на кабеле в нефтяных и газовых скважинах п.7.3 Оперативная интерпретация МОСКВА-2001.

Пример окончательного заключения петрофизической интерпретации ГИС в формате \*doc.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Директор управления «Геология» | | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |  | | |
| Дата: | **10** | | **апреля** | **2006г** | |

Результаты Интерпретации комплекса ГИС.

|  |  |
| --- | --- |
| Недропользователь: | **ОАО «СН-МНГ»** |
| Номер скважины: | **318** |
| Месторождение: | **Чистинная** |
| Исполнитель: |  |
| Цель интерпретации: | **Анализ коллектора** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Интерпретаторы:** | | | |
|  | **должность** | **ФИО** | **подпись** |
| Составил: | геофизик |  |  |
| Проверил: | начальник отдела «Бурение» |  |  |

##### Исходные данные для обработки

В открытом стволе оценочной скважины №318 Чистинного месторождения были проведены комплексы геофизических исследований в составе инклинометрии, электрометрии, кавернометрии, радиоактивного каротажей и ВИКИЗ . Детальными исследованиями в данном интервале охвачены юрские отложения.

Cостав комплексов и его качество приведено в таблицах.

### Выполненные комплексы ГИС

21-23.03.2006г. **Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование метода** | **Масштаб**  **по**  **глубине** | **Заявлен**  **ный комплекс исследований** | **Выполнен**  **ный комплекс исследований** | **Тип прибора** | **Номер прибора** | **Оценка качест-ва**  **замера** | **Причины**  **снижения качества** |
| **Ст. каротаж (ПС+3зонда КС)** | 1:500 | 703-2740 | 703-2694 | ЭК-М | №47 | Хорошо |  |

07-08.04.2006г. **Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование метода** | **Масштаб**  **по**  **глубине** | **Заявлен**  **ный комплекс исследований** | **Выполнен**  **ный комплекс исследований** | **Тип прибора** | **Номер прибора** | **Оценка качест-ва**  **замера** | **Причины**  **снижения качества** |
| **Ст. каротаж (ПС+3зонда КС)** | 1:500 | 708-2740 | 703-2740 | ЭК-М | №47 | Хорошо |  |
| **Ст. каротаж (ПС+3зонда КС)** | 1:200 | 2740-2900 | 2740-2885 | ЭК-М | №47 | Хорошо |  |
| **Профил+Кавернометрия** | 1:200 | 2740-2900 | 2740-2885 | КП-М | №32 | Хорошо |  |
| **Резистивиметрия** | 1:200 | 2740-2900 | 1600-2316 | ЭК-М | №72 | Хорошо |  |
| **БК** | 1:200 | 2740-2900 | 1600-2316 | ЭК-М | №71 | Хорошо |  |
| **БКЗ** | 1:200 | 2740-2900 | 1600-2316 | ЭК-М | №71 | Хорошо |  |
| **МБК** | 1:200 | 2740-2900 | 1600-2316 | МК-МН | №15 | Хорошо |  |
| **МКВ** | 1:200 | 2740-2900 | 1600-2316 | МК-МН |  | Хорошо |  |
| **ВИКИЗ** | 1:200 | 2740-2900 | 1600-2316 | ВИКИЗ | №90 | Хорошо |  |
| **РК(ГК+2ННК)** | 1:200 | 2740-2900 | 1600-2316 | МАРК-1 | №7 | Хорошо |  |
| **Инклинометрия\*** | Через10м | 0-2900 | 1006-2316 | ИН-М | №7 | Хорошо |  |

Примечание:\*- Инклинометрия выполнялась в процессе бурения, последний замер выполнен

при окончательном комплексе.

**Сведения об условиях регистрации:**

Номинальный диаметр открытого ствола: 214 мм

Тип промывочной жидкости: глинистый

Плотность раствора: 1.1 г/см3

Водоотдача: 26 сек

УЭС промывочной жидкости: 2.0 Омм

**Цель бурения:** Оценка залежей нефти в меловых и юрских отложениях.

Скважина N 318 находится на расстоянии **1981**м на юг-ю-з от Р-486

**2083**м на с-с-з от Р-471

**5651**м на в-ю-в от Р-502

**Дополнительные сведения об отборе керна:**

**Характеристика насыщения керна. Таблица 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Общий интервал отбора** | 2800-2830.5м, 2831.7-2839.9м,м |
| 2800-2812.6 м | в.к. – 100%Сверху аргиллит,0.25м-алевролит плот.,0.35 м песчаника крепкосцементированного без признаков УВ |
| 2812.6-2823.5 м | в.к. – 16% 1.0 м п-к средне-сцем.со слаб.признаками УВ, 0.8 м –переслаивание аргиллита черного и п-ка без признаков УВ |

**Целевой пласт: ЮВ1**

**Сведения о целевом пласте и насыщающих его флюидах:**

**Тип разреза: терригенный**

Тип коллектора: поровый

Кп общ. по керну: 11.0 –21.7%

Коэффициент проницаемости по керну: 0.3 – 159.9 мД

**Таблица 2**

**Физические свойства пластовых флюидов Чистинного месторождения/1/.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пласт** | **Минерализация, г/л** | **Температура, град. С** | **Давление-Рэф**  **МПа** | **Контакты, абс.глубины** | **УЭС пласт. воды, Ом\*м** |
| **ЮВ1** | **38** | **96** | **Гидростатическ** | **ВНК –2655м** | **0,065** |

**Краткие сведения о компонентном составе пород и петрофизических зависимостях:**

По результатам исследований керна пласты – коллекторы нижнего мела и верхней юры Чистинного месторождения представляют собой алевролиты крупно- и среднезернистые, песчаники средне- и мелкозернистые, глинистые, полимиктовые, аркозовые, состав цемента – смешанно-слоистые образования, каолинит, гидрослюда, хлорит, карбонаты.

ПЕТРОФИЗИЧЕСКИЕ ЗАВИСИМОСТИ ЧИСТИННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ:

ПЛАСТЫ ЮВ1:

Кп (коэффициент пористости) PHIsp=(0.103\*ASP)+0.095

Кпр (коэффициент абс. газопроницаем.) Kabs=2.718^(-7.6+0.583\*PHI)

##### 

##### Методика интерпретации

Количественная интерпретация выполнена в системе **Gintel 2002**.

Интерпретация выполнялась путем построения объемной петрофизической модели для учета влияния каждого компонента горной породы на измеряемые физические параметры с целью максимально точного определения фильтрационно-емкостных свойств горной породы.

Для выбора системы интерпретации учтена вся доступная геолого-геофизическая информация, рекомендуемые алгоритмы определения подсчетных параметров для продуктивных пластов Чистинного месторождения /4/, прочие сведения о месторождении, а также универсальные алгоритмы построения петрофизических моделей /2,3/.

Выделение пористо-проницаемых пластов, а также определение их ФЕС, осуществлялось с использованием метода самопроизвольной поляризации и радиоактивного каротажа путем построения литологической модели пласта с оценкой наличия и подвижности флюида в нем.

Коэффициенты пористости (Кп) рассчитаны по нейтронному каротажу и относительному параметру ПС.

Для определения коэффициентов водо- и нефтенасыщенности использован коэффициент пористости, рассчитанный по нейтронному каротажу

Для оценки насыщенности не были применены петрофизические зависимости для Чистинного месторождения /4/, так как определенной по керну зависимости для расчета Кнг нет. В данном случае использовалась универсальная модель электропроводности терригенной горной породы Афанасьева В.С./2/, для учета влияния на УЭС интегрального параметра, характеризующего электрохимическую активность горной породы (приведенная емкость катионного обмена, Qп). Структурный показатель принят равным 1.7, как рекомендовано для гранулярных горных пород.

Объемная глинистость пород (Кгл) рассчитана по гамма – каротажу по уравнению Ларионова /3/.

Коэффициент проницаемости (Кпр) рассчитывался по методике Коутса-Дюмануара /2-3/.

Коэффициент остаточной водонасыщенности (Кво) рассчитан по модели Элланского М.М. /1/

**Таблица 3.**

**Петрофизические свойства минералов, принятых в качестве компонентов**

**горной породы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Минералы** | **Плотность, г/см3** | **W каж., д.е.** | **DTp, мкс/м** | **Сечение фотоэффекта** | **УЭС, Ом\*м** |
| **Кварц** | 2,65 | -0,005 | 182 | 1,8 | ∞ |
| **Кальцит** | 2,72 | 0 | 156 | 5,1 | ∞ |
| **Глины** | 2,70 | 0,28 | 290 | 2,0 | ∞ |
| **Угли** | 1,60 | >0,6 | 350 | 0,2 | ∞ |
| **Вода адсорбир-я** | 1,3 | 1 | 600 |  | f(q, T, Rв) |

**ТАБЛИЦА КОЛЛЕКТОРСКИХ СВОЙСТВ ПО КОЛЛЕКТОРАМ**

**Скважина 318 Куст 7 Площадь Чистинная**

Альтитуда ротора 98.9 м

Интервал 2740.0 - 2868.0 м

(Z: 2560.1-2688.0)

**----------------------------------------------------------------------------------------**

**N Индекс Кровля Подошва Н Д/д АПС КпПС Кп Кнг Кпр Коллектор**

**пласта АбсКр АбсПод Набс УЭС КпННК Кгл Кво Флюид**

**----------------------------------------------------------------------------------------**

ПЛАСТ ЮВ1-1 Юра Интервал 2807.0-2844.8 м (Z: 2627.0-2664.8)

1 ЮВ1-1 2816.8 2817.4 0.6 3 0.80 17.8 17.4 46.1 15.5 Коллектор

2636.8 2637.4 0.6 7.5 17.4 12.2 38.1 Нефть

-------------

-------------

7 ЮВ1-1 2825.8 2826.4 0.6 3 0.67 16.4 23.2 44.1 22.9 Коллектор

2645.8 2646.4 0.6 4.9 23.2 14.2 45.9 Нефть+Вода

8 ЮВ1-1 2826.4 2826.8 0.4 3 0.52 14.9 24.0 43.5 12.4 Коллектор

2646.4 2646.8 0.4 5.0 24.0 15.9 56.2 Нефть+Вода

Итого по пласту

Зона нефти : 1.0 0.80 17.8 17.4 46.0 15.6

1.0 7.5 17.4 13.1 38.1 1.5

Зона Нефть+Вода : 3.4 0.77 17.4 19.2 35.8 19.4

3.4 5.0 19.2 15.6 40.6 1.1

ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ ДЛЯ ПЛАСТА ЮВ1-1:

Константы для обработки

Вариант расчета петрофиз.модели (1-применяя ПС,2-только РК) ..........1

Вариант расчета АльфаПС (1-по опорному пласту,2-аналитический) .......1

Амплитуда аномалии ПС опорного пласта,мВ .............................85

Поправка Ест,мВ.......................................................0

Параметры ствола скважины

Диаметр долота, м.....................................................0.216

Диаметр глинистых каверн, м...........................................0.23

Отсечки плотных и углей

ЗначениеНКТб плотных,больше ус.ед.....................................11

ЗначениеБК плотных,больше Омм.........................................20

ЗначениеНКТб углей,меньше ус.ед.......................................1.8

ЗначениеБК углей,больше Омм...........................................20

Критерии расчета глинистости

Значение ГК минимум,мкР/ч ............................................4

Значение ГК максимум,мкР/ч ...........................................12.7

Максимальная глинистость,д.е..........................................0.66

Вариант определения глинистости (1-ПС 2-ГК)...........................2

Критерии расчета пористости

Пористость скелета коллектора,д.е.....................................0.2

Водородосодержание глин,д.е...........................................0.28

Вариант определения КпПС (1-Эллан 2-Петрофиз).........................2

Вариант определения КпНК (1-попр.ПС 2-попр.ГК)........................2

Вариант определения КпАК (1-Фоменко 2-Модель 3-Петрофиз)..............1

Вариант определения КпГГК (1-плот.скелета 2-Модель 3-Петрофиз)........1

Выбор Кп (1-ПС 2-НК 3-АК 4-ГГК 5-НК+АК 6-ГГК+АК 7-ГГК+НК 8-7АК/3НК)...2

Варианты определения насыщения

УЭС пластовой воды, Омм...............................................0.06

Вариант определения насыщения (1-универс 2-петрофиз)..................1

Вариант определения ост.насыщения (1-Адс.потенциал 2-электрич)........1

Варианты определения проницаемости

Проницаемость скелета коллектора,мД...................................1180

Вариант опред.Кпр (1-Коутса-Дюм 2-Эллан 3-Шлюмб 4-Петрофиз)...........1

Критерии коллектора

Вариант выделения коллекторов (1-приток 2-ПС 3-ГК)....................1

**ДАННЫЕ О ПЛОТНЫХ И УГЛИСТЫХ ПЛАСТАХ**

**----------------------------------------------------**

**N Индекс Кровля Подошва Н Литология**

**пласта АбсКр АбсПод Набс**

**----------------------------------------------------**

2 Вмещ 2750.2 2750.4 0.2 Плотный прослой

2570.2 2570.4 0.2

17 ЮВ1-1 2815.8 2816.2 0.4 Плотный прослой

2635.8 2636.2 0.4

18 ЮВ1-1 2832.2 2832.6 0.4 Плотный прослой

2652.2 2652.6 0.4

Характер насыщения пласта:

1 Вода - приток воды

2 Нефть - приток нефти

3 Н+В - приток нефти с водой

**Справочная литература**

1. «Справочно-информационный каталог геолого-петрофизических данных по месторождениям Западной Сибири» Зап.Сиб.НИИГФ – Тюмень.1990г.
2. Афанасьев В.С., Афанасьев С.В. «Новая петрофизическая модель электропроводности терригенной гранулярной породы» - Тверь: НПГП «ГЕРС». 1993.
3. Элланский М.М.«Петрофизические основы комплексной интерпретации данных геофизических исследований скважин» - М.: ГЕРС. 2001.
4. «Совершенствование петрофизического обеспечения геологической нтерпретации

данных ГИС с целью определения подсчетных параметров по объектам работ ОАО

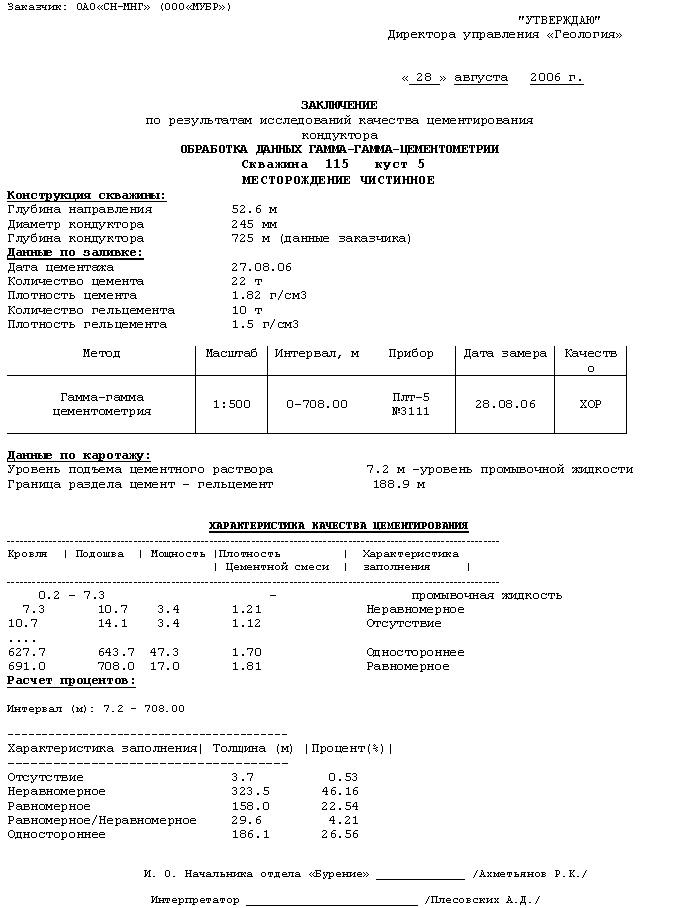
« Славнефть-Мегионнефтегаз» Чистинная площадь , Москва 2003.

2.3 Заключения по видам работ в обсаженной скважине.

2.3.1 Контроль технического состояния и качества цементирования скважин.

2.3.1.1 Заключения по ЦМ кондуктора (гамма-гамма цементометрия).

Пример заключения в формате \*doc.



2.3.1.2 Заключения по СГДТ (гамма-гамма – цементометрия).

2.3.1.3 Заключения по АКЦ (акустическая цементометрия).

2.3.1.4 Отбивка цементного камня.

Пример заключения в формате \*doc.

Заказчик: ОАО «СН-МНГ» (ОАО «СН-МНГГ»)

"УТВЕРЖДАЮ"

Главный геолог

....

« » февраля 2007г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

по результатам исследований качества цементирования

эксплуатационной колонны

**ОБРАБОТКА ДАННЫХ АКЦ, СГДТ**

**Скв.318**

**МЕСТОРОЖДЕНИЕ ЧИСТИННОЕ**

**Конструкция скважины:**

Диаметр кондуктора 245 мм

Глубина кондуктора 703.5 м

Диаметр эксплуатационной колонны 146 мм

Глубина эксплуатационной колонны 2880.0 м (данные заказчика)

**Данные по заливке:**

Количество цемента 14.30 т

Плотность цемента 1.91 г/см3

Количество гельцемента 53.00 т

Плотность гельцемента 1.50 г/см3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Метод | Масштаб | Интервал, м | Прибор | Дата замера | Качество |
| ГК,МЛМ | 1:200  1:500 | 0-2740.0  2740-2857.0 | РКЛ-73 №3 | 13.02.2007г | ХОР |
| Акустическая цементометрия  (АК,АР,ТР,АLFAK) | 1:200  1:500 | 0-2740.0  2740-2852.50 | АК-2М №2803 | 14.02.2007г | УД |
| СГДТ | 1:200  1:500 | 0-2740.0  2740-2853.0 | ПЛТ-8 №3301 | 13.02.2007г | ХОР |

**Сведения о высоте подъема цементного раствора:**

Уровень промывочной жидкости по АКЦ 24.00 м

Уровень промывочной жидкости по СГДТ 14.00 м

Уровень подъема цементного раствора по СГДТ 40.00 м

Первые признаки сцепления цементного камня с колонной по АКЦ 53.20 м

Граница раздела цемент-гельцемент 2572.50 м

**Технические элементы колонны:**

Искусственный забой: 2857.00 м

Короткий патрубок 2774.00-2779.20 м

**ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ**

24.00 м – уровень промывочной жидкости

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Подошва (м)** | **Толщина (м)** | **Контакт цемент-колонна** | **Контакт цемент-порода** |
| 53.2 | 29.2 | Отсутствует | Неопределенный |
| **……..** |  |  |  |
| 1629 | 5.2 | Жесткий | Жесткий |
| 1631 | 2 | Жесткий | Частичный |
| 2841.5 | 3.6 | Частичный | Неопределенный |
| 2848.7 | 7.2 | Жесткий | Жесткий |
| 2852.1 | 3.4 | Частичный | Неопределенный |
| 2852.5 | 0.4 | Стоянка прибора | |

**Примечание:**  в интервале кондуктора качество сцепления не определено в связи с некорректностью записи.

**Расчет процентов:**

**Интервал (м):24.00-2852.50 м**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Контакт цемент-колонна** | **Контакт цемент-порода** | **Статистика (%)** |
| Отсутствует | Неопределенный | 14.89 |
| Частичный | Неопределенный | 28.62 |
| Жесткий | Неопределенный | 0.22 |
| Неопределенный | Неопределенный | 21.14 |
| Жесткий | Жесткий | 23.78 |
| Жесткий | Частичный | 11.35 |

**ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ ПО СГДТ**

14.0 м – уровень промывочной жидкости

0-703.2 м – глубина кондуктора

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Мощность (м)** | **Интегральная плотность цемента** | **Эксцентриситет** | **Толщина колонны** | **Качество цемента по СГДТ** |
| 4,1 | 1,4 | 0,45 | 6,95 | Гельцемент неоднородный |
| 16,3 | 1,49 | 0,43 | 7,05 | Гельцемент |
| **…….** |  |  |  |  |
| 4,5 | 1,74 | 0,32 | 8,43 | Портландцемент неоднородный |
| 6,5 | 1,8 | 0,37 | 8,55 | Портландцемент |
| 3,5 | 1,69 | 0,32 | 8,46 | Портландцемент неоднородный |
| 3,9 | 1,57 | 0,28 | 8,76 | Гельцемент |
| 2,4 | 1,47 | 0,38 | 8,63 | Гельцемент неоднородный |
| 25,3 | 1,88 | 0,33 | 8,63 | Портландцемент |

**Примечание:** Плотности и характеристика заполнения затрубного пространства в интервале

0-703.2 м не определяются в связи с влиянием на показания прибора ПЛТ-8 многоколонной конструкции скважины и выдаются на диаграмме СГДТ условно.

**Расчет процентов:**

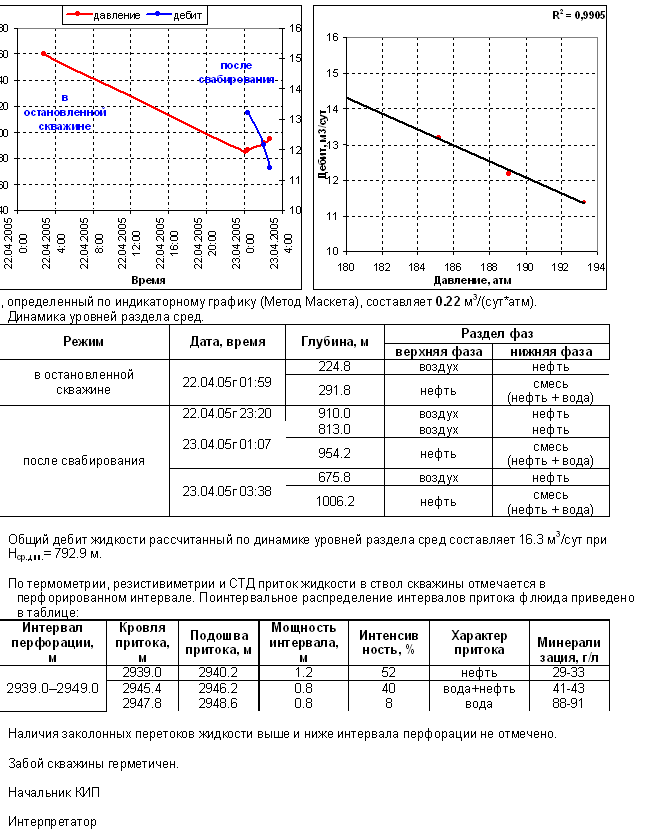
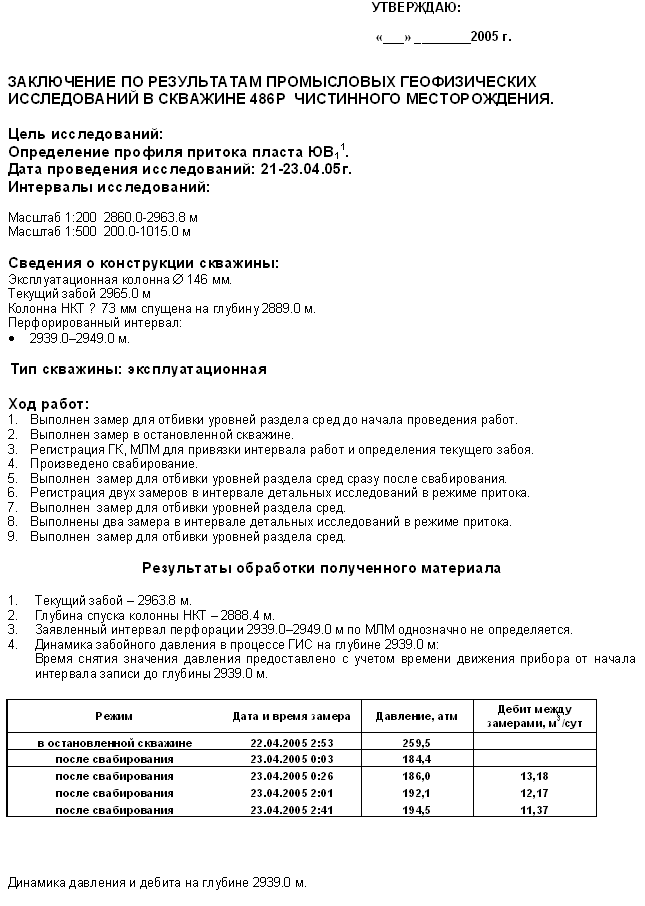
Интервал (м): 703.2-2853.0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Качество цемента по СГДТ** | **Мощность (м)** | **Статистика (%)** |
| Гельцемент неоднородный | 153,9 | 7,16 |
| Гельцемент | 474,1 | 22,05 |
| Портландцемент неоднородный | 834,9 | 38,84 |
| Портландцемент | 686,3 | 31,92 |

Интерпретатор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Попова Л. В./

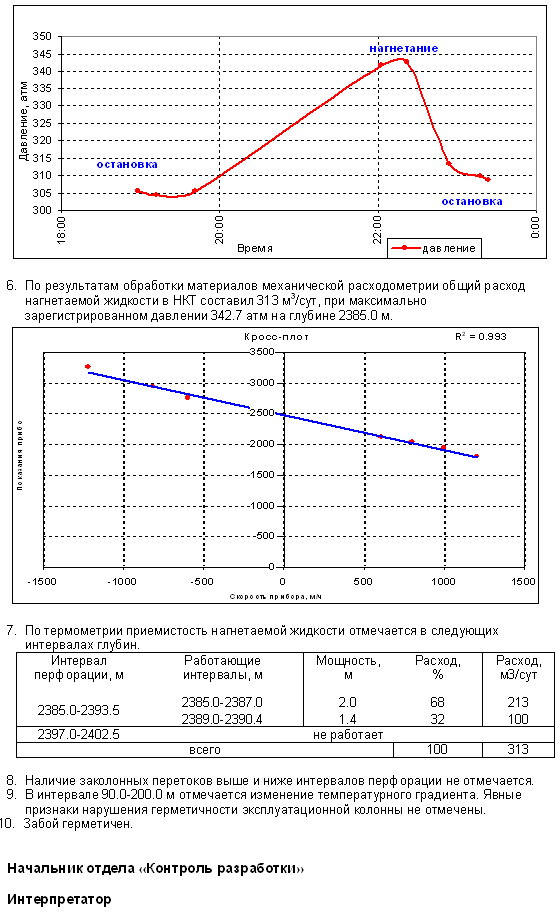
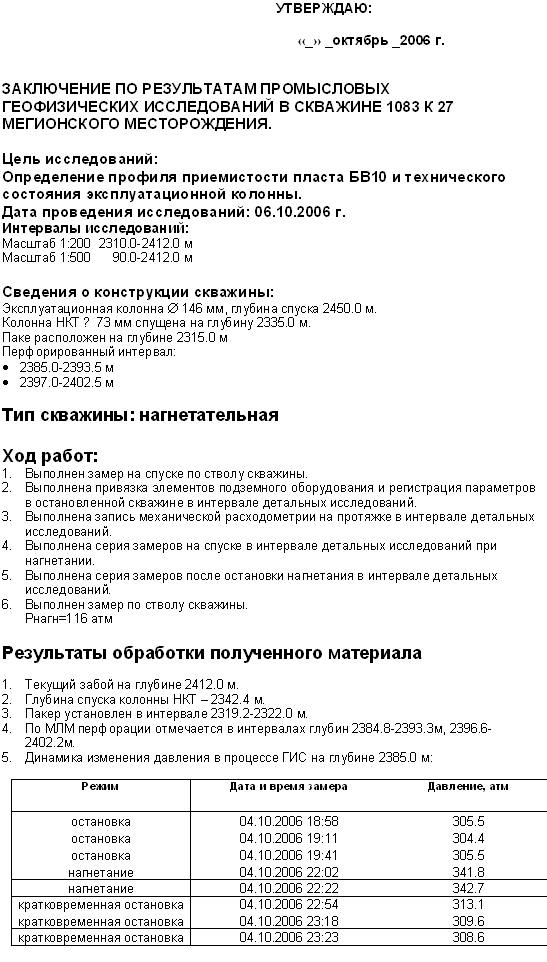
2.3.2 Контроль разработки месторождений.

2.3.2.1 Профиль притока (ГК, ЭЛМ, МР, ТР, ВМ, БМ, ИП, Т)



2.3.2.2 Профиль приемистости (ГК, ЭЛМ, МР, ТР, ВМ, БМ, ИП, Т)

2.3.2.3 Техническое состояние эксплуатационной колонны (ГК, ЭЛМ, МР, ТР, ВМ, БМ, ИП, Т).



2.3.4 Перфорация (ГК, ЭЛМ, Т).

2.3.5 Отбивка забоя, привязка репера (ГК, ЭЛМ, Т).

2.3.6 Отбивка уровней.

2.3.7 Установка ВП, желонки (ГК, ЭЛМ).

2.3.8 Прихватоопределитель.

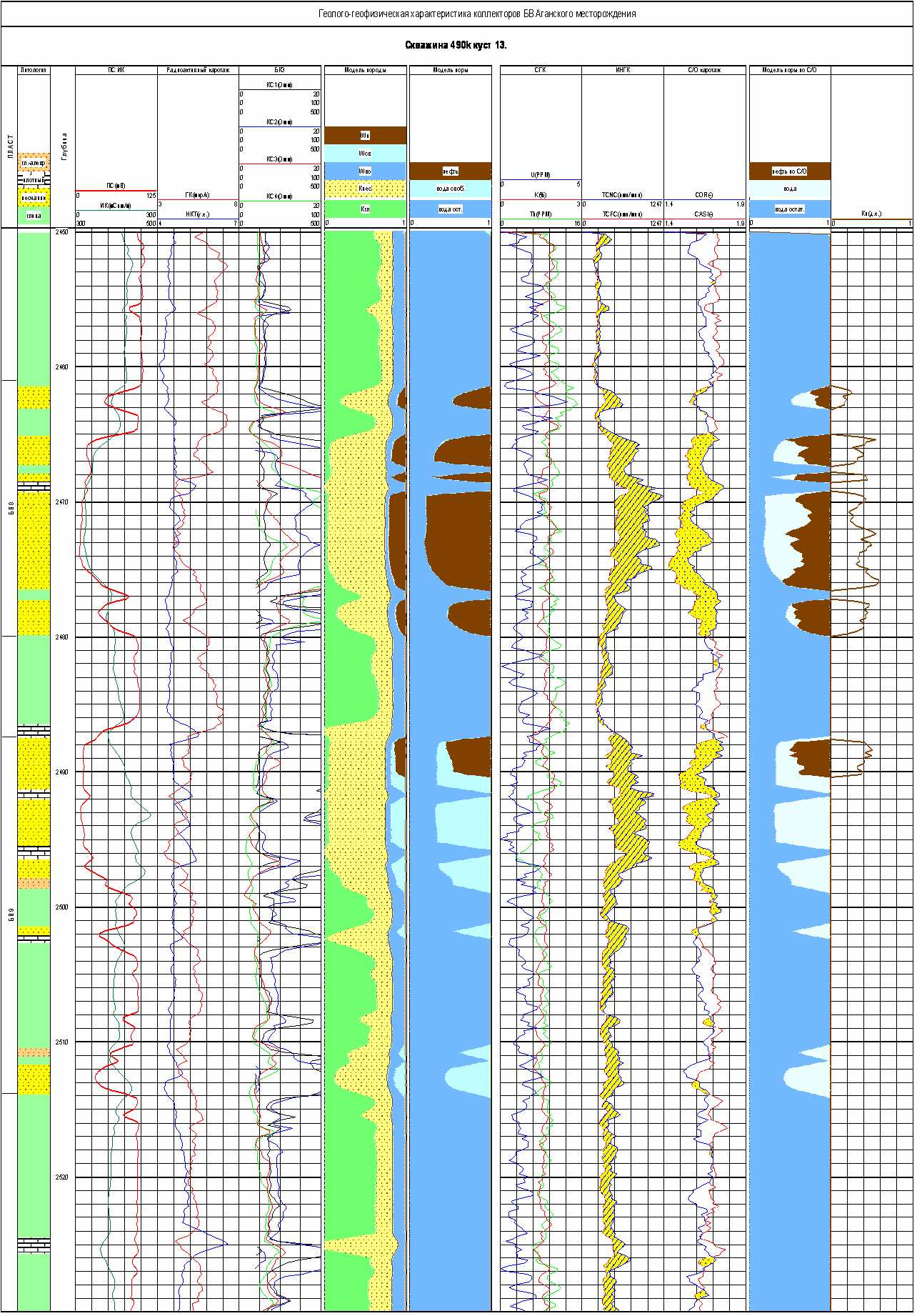
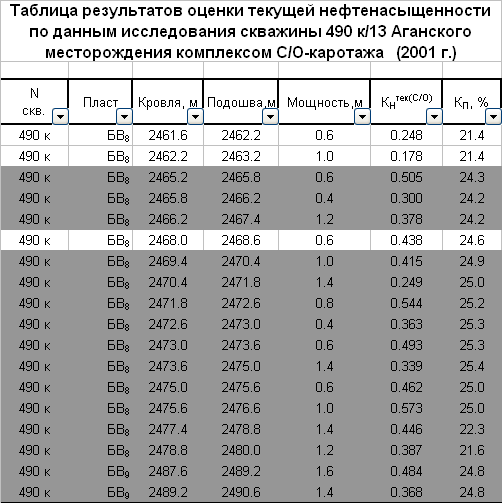
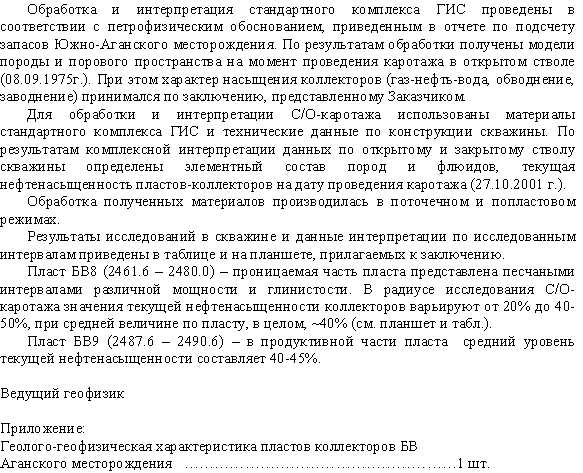
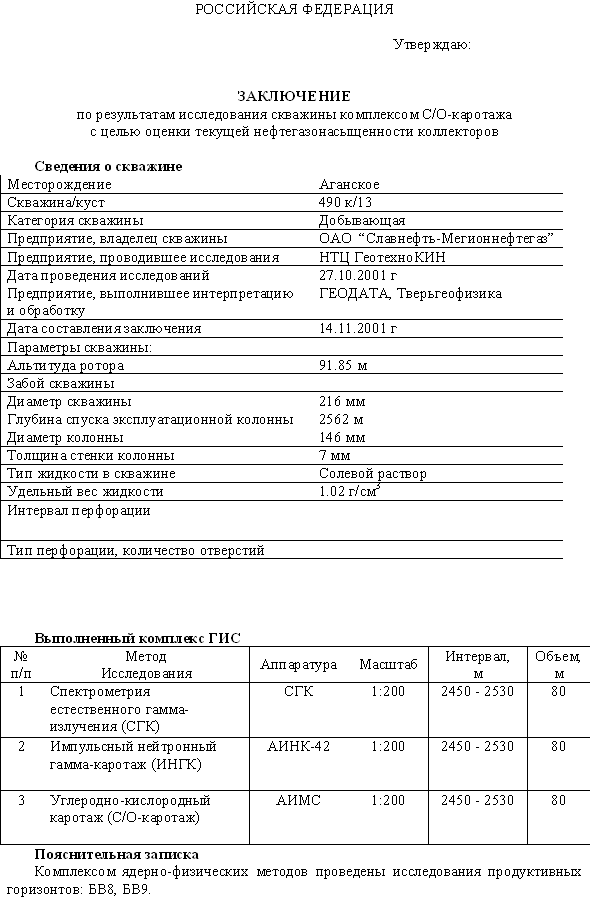
2.3.9 Свабирование (ГК, ЭЛМ, БМ).

2.3. 10 КВД (БМ).

2.3.11 ГДИ.

2.3.12 УГИС.

2.3.13 Определение текущего нефтенасыщения, разрабатываемых объектов (ИНГК, СГК, С/О каротаж).



**3.Дополнительные требования.**

3.1. В скважинах, где выполнено несколько комплексов ГИС, наряду с интервалами исследований, необходимо выдавать сводные кривые по всему интервалу.

3.2. Интерпретация, выполненная по кривым ГИС других подрядных организаций должна содержать таблицу оценки качества.

3.3. В случае отсутствия в библиотеке мнемоник ОАО «СН-МНГ» необходимых параметров подрядчик должен официально известить об этом архивную службу ОАО «СН-МНГ» и внести предложения по символике.

3.4 .Данные ГИС передаются заказчику в заархивированном виде. В один заархивированный файл помещаются данные по датам записи с сокращенным названием вида исследований, например: cm\_kond.rar, rk\_kol.rar, stan1.rar, bkz1.rar, akc.rar, okon\_zakl.rar. Результаты интерпретации архивируются в отдельном файле.

3.5 В скважинах, где выполнено несколько временных замеров инклинометрии, наряду с интервалом исследований, необходимо выдавать сводный результат инклинометрических измерений, план и профиль ствола скважины.

При проведении исследований гироскопическим инклинометром необходимо выдавать сводную инклинометрию: интервал исследований в закрытом стволе и нижележащий интервал открытого ствола.

По боковым и горизонтальным скважинам: интервал исследований и вышележащий интервал пилотного ствола.