

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды инклинометрические Weatherford

Назначение средства измерений

Зонды инклинометрические Weatherford предназначены для определения зенитного угла, азимутального угла скважины, угла установки отклонителя и передачи данных из скважины на поверхность.

Описание средства измерений

Зонды инклинометрические Weatherford изготавливаются трех исполнений: CDS, CDST, IDS, различающихся способом передачи информации, габаритами и рабочими условиями эксплуатации.

Принцип действия зондов инклинометрических Weatherford (далее инклинометры) основан на измерении магнитного и гравитационного полей Земли при помощи высокоточных феррозондовых магнитометров (измеряют проекции магнитного поля Земли) и кварцевых акселерометров (измеряют проекции силы тяжести), установленных вдоль трех взаимно перпендикулярных осей и находящихся в инклинометре.

Эти данные с помощью гидравлических или электромагнитных импульсов передаются в компьютер инклинометра, и при помощи программного обеспечения рассчитываются азимутальный, зенитный углы и угол установки отклонителя, показания считываются с монитора компьютера.

Питание инклинометра обеспечивается специальными батареями.

Инклинометры помещаются в защитный немагнитный корпус и коммутируются с остальными приборами системы.

Зонд CDS (рис. 1а) используется как в гидравлическом (HyperPulse™), так и электромагнитном (EMpulse™) вариантах передачи информации. Он смонтирован с приемопередатчиком электромагнитных импульсов (BTR) в защитный немагнитный корпус.

Зонд CDST (рис. 2а) используется в гидравлическом варианте передачи информации, монтируется с пульсатором и его блоком управления (CMS) в защитный немагнитный корпус.

Зонд IDS (рис. 2б) используется в гидравлическом варианте передачи информации в составе системы HEL™LWD, обеспечивающей работу в тяжелых условиях (вибрации, температура, давление), монтируется с пульсатором, его блоком управления (Driver Insert) в защитный немагнитный корпус.



а)

Место нанесения знака поверки и знака утверждения типа



б)

Рисунок 1 - Общий вид зонда инклинометрического CDS в сборе
а) забойная часть; б) наземная часть (трансивер) - устройство приема-передачи информации CDS, в том числе для управления работой



а)



б)



Место нанесения знака
поверки и знака
утверждения типа

в)

Рисунок 2 - Общий вид зондов иклинотрических CDST, IDS
а) забойная часть CDST; б) забойная часть IDS; в) наземная часть (барьерный бокс)

Программное обеспечение

Зонды инклинометрические Weatherford имеют в своем составе программное обеспечение (ПО) SPECTRUM SUITE 6.

ПО имеет идентификационные данные, представленные в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО систем

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО	Другие идентификационные данные (если имеются)
SPECTRUM SUITE 6	Ver. 6.6.4.21x	Код доступа	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики инклинометров

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений зенитных углов, ... °	от 0 до 128
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений зенитных углов, ... °	± 0,1
Диапазон измерений азимутальных углов, ... °	от 0 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений азимутальных углов, ... °	±0,5, для зенитных углов > 5°
Диапазон измерений угла установки отклонителя, ... °	от 0 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угла установки отклонителя, ... °	±1,0
Нормальная область значений температуры, °C Рабочая область значений температуры, °C - CDS - CDST - IDS	20±5 от 0 до 15 и от 25 до 150 от 0 до 15 и от 25 до 150 от 0 до 15 и от 25 до 185
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от 0 до 15 °C и от 25 до 150 (185) °C: - по каналу зенитных углов, ... ° - по каналу азимутальных углов, ... ° - по каналу углов установки отклонителя, ... °	± 0,1 ± 0,5 ± 1,0
Длина зондов, мм, не более - CDS - CDST - IDS	2800 1250 1600
Наружный диаметр зондов, мм, не более - CDS - CDST - IDS	43 43 45
Длина глубинного измерительного блока, мм, не более - CDS - CDST - IDS	9144 9144 7900
Диаметр глубинного измерительного блока, мм - CDS - CDST - IDS	От 89 до 241,5 От 89 до 241,5 От 120,6 до 241,5
Масса, кг, не более - CDS, CDST - IDS	2,0 4,0

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационных документов типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Зонд инклинометрический CDS (CDST, IDS)	1 шт.
Заглушка предохранительная верхняя	1 шт.
Заглушка предохранительная нижняя	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 63510-16 «Зонды инклинометрические Weatherford. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 14 августа 2015 года.

Основные средства поверки:

- квадрант оптический КО с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 10''$;

- буссоль ОКБ с погрешностью ориентирования не более 15'.

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке. Знак поверки в виде голографической наклейки наносится на наземную часть зонда в соответствии с рисунками 1 и 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Зонды инклинометрические Weatherford. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к зондам инклинометрическим Weatherford

Техническая документация фирмы-производителя

Изготовитель

Weatherford International LTD, США

Адрес: 515 Post oak Blvd., Suite 600, Houston, Texas 77027, USA

Заявитель

ГУП ЦМИ «Урал-Гео» РБ, г. Уфа

РФ, Республика Башкортостан, 450095, г. Уфа, ул. Армянская, д. 40

ИНН 0272013454, КПП 027201001

Телефон: +7 (34273) 5-07-94, 5-07-96, 5-07-98; Факс: +7 (347) 281-14-30

E-Mail: uralgeo_ufa@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66; E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.