

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды инклинометрические

Назначение средства измерений

Зонды инклинометрические предназначены для измерений в скважине азимута и зенитного угла ствола горизонтальной или наклонно-направленной скважины и угла установки отклонителя.

Описание средства измерений

Принцип действия зонда инклинометрического основан на измерении в скважине в трех направлениях, с помощью трех ортогонально установленных акселерометров, значений проекций вектора силы тяжести на ось чувствительности акселерометра и измерениях в трех направлениях, с помощью трех магнитометров, проекций вектора напряженности естественного магнитного поля Земли на ось чувствительности магнитометра. На основании этих измерений вычисляются азимутальный и зенитный углы скважины, а также угол установки отклонителя.

Для передачи информации с зонда инклинометрического используется беспроводной канал связи (гидравлический или электромагнитный). Приём информации осуществляется в наземное приемное устройство – Интерфейс Безопасной Зоны (ИБЗ).

Перед непосредственной эксплуатацией зонда инклинометрического операторы производят сборку скважинного оборудования телеметрической системы, в состав которой входит зонд инклинометрический. Далее производится сборка скважинных модулей телеметрической системы в Немагнитную Утяжеленную Буровую Трубу с целью исключения влияния магнитной массы низа бурильной колонны на показания зонда инклинометрического.

При движении по траектории наклонно направленной скважины сборка скважинного оборудования меняет свою пространственную ориентацию, а именно отклоняется от вертикали на зенитный угол, поворачивается в скважине на визирный угол по отношению к плоскости наклона и ориентируется по направлению наклона траектории относительно точки устья скважины на азимутальный угол. Датчик телеметрической системы формирует управляющую команду и инициализирует процесс съема и передачи инклинометрических замеров для определения зенитного угла и азимута искривления буровой скважины. После этого скважинный прибор переключается в режим выполнения постоянных замеров для определения визирного угла сборки скважинных приборов телеметрической системы по отношению к плоскости наклона.

Внешний вид зонда инклинометрического показан на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО MWD	Инклинометр p/n 60474	Firmware p/n 50076R0114	-	-

Установка метрологически значимой составляющей программного обеспечения MWD (Инклинометр p/n 60474) производится в заводских условиях при производстве. В процессе эксплуатации не предусматривается какое-либо воздействие на ПО: установка или изменение ПО, настройка параметров, за исключением настроек прибора на местные условия работы и порядок передачи данных. В интерфейсе связи нет возможности влиять на ПО. Доступ к метрологически значимой части ПО в процессе эксплуатации невозможен без вскрытия корпуса инклинометра и использования специализированного ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измеряемых углов, ...°:

- зенитного угла от 0 до 180
- азимутального угла от 0 до 360
- угла установки отклонителя от 0 до 360

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения статических значений параметров, ...°:

- зенитного угла $\pm 0,1$
 - азимутального угла в диапазоне измерения углов зенита, ...°:
диапазон зенитных углов свыше 10° $\pm 1,0$
 - угла установки отклонителя, ...°:
гравитационного $\pm 1,0$
магнитного (зенитный угол > 10°) $\pm 2,25$
- максимальная рабочая температура, °C 150

Габаритные размеры, мм, не более:

- диаметр 47,6
- длина 1375
- Масса, не более, кг 70

Знак утверждения типа

наносят на титульных листах эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

- Зонд инклинометрический - 1 экз.
- Соединительные кабели - 1 комплект.
- Компьютер, программное обеспечение и принадлежности – 1 экз.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- Методика поверки МП ТИИТ-83-2012 - 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП ТИИТ-83-2012 «Зонды инклинометрические. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 25 октября 2012 г.

Перечень основного поверочного оборудования

- Квадрант оптический КО-30М, основная погрешность измерений $\pm 30''$;
- Теодолит 4Т30П, 0–360°, основная погрешность измерений $\pm 30''$

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе «Зонды инклинометрические. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к зондам инклинометрическим

1. ГОСТ 8.016-81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла.
2. ГОСТ 26116-84 Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- для применения вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Корпорация "Geo – Trend Corporation", США
Адрес: 4801 Woodway Dr., Ste 379W, Houston, TX 77056, USA
Телефон +1(713)622-66-11; E-mail: info@geo-trend.com

Заявитель

Филиал Корпорации «Гео Тренд Корпорейшн» (США) в г. Москве
Адрес: 119002, г. Москва, Староконюшенный пер., д.5/14, оф.28
Телефон: +7(499) 241-66-38; Факс: +7(499) 241-21-66
E-mail: info@geo-trend.com

Испытательный центр

Государственный Центр испытаний средств измерений ООО «ТестИнТех»
(ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех»). Аттестат аккредитации № 30149-11.
Адрес: 123308, Москва, ул. Мневники, д. 1

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«____» _____ 2013г.

М.П.