

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы забойные инклинометрические ЗТК.

Назначение средства измерений

Системы забойные инклинометрические ЗТК предназначены для измерений азимута и зенитного угла горизонтальной или наклонно-направленной скважины, угла установки отклонителя, передачи данных измерений на поверхность с использованием электромагнитного беспроводного канала связи, дешифрации измеренных параметров, индикации и регистрации азимута и зенитного угла скважины, угла установки отклонителя в процессе бурения скважины гидравлическим забойным двигателем.

Описание средства измерений

Принцип действия системы забойной инклинометрической ЗТК 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 забоя скважины используется беспроводной электромагнитный канал связи.

Приём информации осуществляется через УСН (устройство сопряженное наземное), которое обеспечивает дополнительную частотную фильтрацию.

Оборудование скважинное выполнено в виде переводников максимальным диаметром 178 мм с резьбами и включается в компоновку низа бурильной колонны (КНБК). Электронные платы и датчики установлены на шасси и ложементе (Скважинный прибор в сборе датчиком), которые заключены в охранный кожух СП (ОКСП), вокруг которого протекает промывочная жидкость. При расходе промывочной жидкости более 25 л/с начинает работать турбогенератор, вырабатывающий переменный ток, который посредством кабеля передается на скважинный прибор в сборе с датчиком, смонтированным в ОКСП и используется для питания электронных схем и формирования сигнала передающего устройства. Информация от датчика преобразуется в СП в кодовую последовательность, которая модулирует по фазе напряжение несущей частоты. Этот сигнал управляет работой передающего устройства, также входящего в состав СП. Выход передающего устройства подключен к верху бурильной колонны и забойному двигателю (турбобуру), состоящему из долота и отклонителя, электрически разделенных друг от друга разделителем электрическим в сборе с переводником из диамагнитного материала и вставкой немагнитной. Сигнал распространяется по бурильной колонне и по окружающей породе. Устройство согласования наземное (УСН) одним проводом соединяется с бурильной колонной, другим - с антенной, отнесенной на некоторое расстояние от скважины. Место установки антенны на местности определяется оператором по азимуту строящейся скважины.

Сигнал, поступающий на вход УСН, фильтруется, усиливается, оцифровывается и передается на интерфейс и далее поступает на персональный компьютер для дальнейшей обработки и визуализации информации.

С целью исключения влияния магнитной массы КНБК на показания азимута между разделителем и КНБК устанавливается удлинитель немагнитный (ЛБТ или НУБТ).

Внешний вид системы забойной инклинометрической ЗТК и схема пломбировки показаны на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 Общий вид

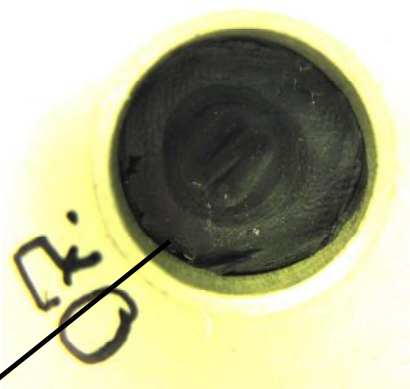


Рисунок 2 Схема пломбировки

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
DAS322	DAS322	DAS 3.2 rev. 1 Mar 18 2010	0x51E8	CRC16

Установка программного обеспечения производится в заводских условиях при производстве. В процессе эксплуатации не предусматривается какое-либо воздействие на ПО: установка ПО, изменение ПО, настройка параметров. В интерфейсе связи нет возможности влиять на ПО. Доступ к программному обеспечению в процессе эксплуатации невозможен без вскрытия корпуса инклинометра.

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 120
- азимутального угла от 0 до 360
- угла установки отклонителя от 0 до 360

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

- зенитного угла ±0,2
- азимутального угла в диапазоне измерения углов зенита, °:
 - диапазон зенитных углов (3÷5)° ±4
 - диапазон зенитных углов (5÷120)° ±2

- угла установки отклонителя, °:	
диапазон зенитных углов (3÷5)°	±4
диапазон зенитных углов (5÷120)°	±2
Диапазон рабочих температур, °С	от 5 до 80
Габаритные размеры, мм, не более:	
диаметр	178
длина	10000
Масса, не более, кг	450

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят совместно с основной маркировкой блоков системы ЗТК (ТПМБ 172.000.00, ТПМБ Н01.000.00, ТПМБ УС1.000.00,) методом травления или гравирования, и на титульных листах эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
ТПМБ. 172.000.00 – Оборудование скважинное;	1	
ТПМБ.Н01.000.00 - Оборудование наземное:	1	
ТПМБ. 172.000.00 ЗИП - Запасные части, инструмент и принадлежности.	1	
Компьютер, программное обеспечение и принадлежности	1	
Руководство по эксплуатации ТПМБ ЗТК.000.00 РЭ	1	
Методика поверки МП ТИнт-24-2011	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП ТИнт-24-2011 «Системы измерительные инклинометрические ЗТК. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ООО «ТестИнТех» 21 декабря 2011 г.

Перечень основного поверочного оборудования

Наименование средств поверки	№ Госреестра, погрешность
Квадрант оптический КО-30М	26905-04, ПГ ±30"
Теодолит 4Т30П	5305-95, (0–360°, ПГ ± 30")
Установочный столик ТПМБ ТНО 172 017.00	азимут - 0–360°; зенитный угол – 0–120°; угол отклонителя - 0–360°

Межповерочный интервал - 1 год.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измерения проводятся в соответствии с документом «Система забойная инклинометрическая ЗТК. Руководство по эксплуатации. ТПМБ ЗТК.000.00 РЭ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам забойным инклинометрическим ЗТК

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
3. ТУ 4315-001-51854896-2005 Система забойная инклинометрическая ЗТК. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

Полное наименование организации: Общество с ограниченной ответственностью «ТехГеоБур»
Сокращенное наименование: ООО «ТехГеоБур»
Юридический адрес: 443080, Россия, г. Самара, ул. Санфириковой, 95
Фактический адрес: 443080, Россия, г. Самара, ул. Санфириковой, 95
Телефон +7(846)273-4923
Факс: +7(846)273-4923
E-mail: office@tehgeobur

Испытательный центр

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«_____» _____ 2012 г.