

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЦИ СИ -
Заместитель генерального директора
ФГУП «РОСТЕСТ МОСКВА»
А.С.Евдокимов
2010г.



О П И С А Н И Е **типа средств измерений**

АППАРАТУРА БЕСКАБЕЛЬНАЯ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ СКВАЖИННАЯ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КАНАЛОМ СВЯЗИ АБТС-ЭМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45358-10</u> Взамен № _____
--	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4315-004-78272136-2009

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура бескабельная телеметрическая скважинная с электромагнитным каналом связи АБТС-ЭМ (далее – аппаратура АБТС-ЭМ) предназначена для измерений зенитных углов, азимутов скважин и углов установки отклонителя бура в процессе оперативного управления траекторией бурения скважин.

Область применения – бурение наклонно-направленных и горизонтальных скважин, в том числе нефтегазовых.

О П И С А Н И Е

Принцип действия аппаратуры АБТС-ЭМ основан на передаче по бескабельному электромагнитному каналу связи измерительной информации от скважинного прибора на поверхность в наземное приемное устройство УПМ.

В состав скважинного прибора входят зонд и немагнитный удлинитель. Зонд содержит трехфазный генератор диаметром 69мм, что позволяет его применять для диаметра скважинного прибора от 90мм до 210мм, и электрический разделитель с модулем электронным скважинным МЭС. МЭС содержит электронный измерительный блок с первичными преобразователями – магнитный инклинометр и электронный передающий блок. Измерение азимута, зенитного угла скважины и углов установки отклонителя основано

на свойствах магнитного и гравитационного полей Земли. В качестве чувствительных элементов для измерения азимута применяются магнитометры (измерительные интегральные микросхемы с магниточувствительными элементами, сопротивление которых меняется под воздействием магнитного поля), а для измерения зенитного угла и угла установки отклонителя – акселерометры (измерительные интегральные микросхемы с поликремниевой пластиной, механически соединенной с подложкой при помощи упругих элементов подвеса и способной перемещаться под действием ускорения).

Выходные сигналы с первичных преобразователей подвергаются оцифровке и производится расчет значений зенитного угла, азимута и углового положения отклонителя. Полученные данные преобразуются в последовательный помехоустойчивый код, управляющий передающим блоком скважинного модуля. Сигнал, принятый на поверхности наземным приемным устройством УПМ, усиливается и передается на персональный компьютер для дальнейшей обработки специально разработанной программой.

Аппаратура АБТС-ЭМ выпускается в модификациях, отличающихся величиной внешнего диаметра и материалом корпусных деталей.

Условные обозначения АБТС-ЭМ состоят из следующих классификационных признаков:

	АБТС	ЭМ	90 (106; 120; 172; 210)	Н (Л; Т)	Н (Л; Т)
Наименование					
Канал связи: - электромагнитный					
Номинальный диаметр*					
Основной конструкционный материал зонда: - немагнитная сталь (Н) - легкий (алюминиевый) сплав (Л) - титановый сплав (Т)					
Материал нижнего удлинителя**: - немагнитная сталь (Н) - легкий (алюминиевый) сплав (Л) - титановый сплав (Т)					

* - указан номинальный диаметр скважинного прибора аппаратуры; отдельные элементы скважинного прибора могут иметь другой диаметр, близкий к номинальному.

** - в комплект скважинного прибора АБТС-ЭМ по требованию заказчика может быть дополнительно включен верхний удлинитель, выполненный из того же материала, что и нижний удлинитель.

Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон связи (глубина скважины), не менее:	0 - 4500 м (зависит от состава породы)
Диапазон измерений: <ul style="list-style-type: none"> • зенитных углов, не менее • азимута • углов установки отклонителя 	0 – 120 ° 0 – 360 ° 0 – 360 °
Дискретность отсчитывания измерений: <ul style="list-style-type: none"> • зенитных углов • азимута • углов установки отклонителя 	0,1 ° 1 ° 2 °
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений (статический режим), не более: <ul style="list-style-type: none"> • зенитных углов (Z) • азимута • углов установки отклонителя 	$\pm 0,2^\circ$ $\pm 1,5^\circ / \cos\varphi$ $\pm 2,0^\circ$ (при $Z > 3,2^\circ$) $\pm 4,0^\circ / \cos\varphi$ (при $Z < 3,2^\circ$) (φ - географическая широта точки измерения)
Мощность излучения зонда, не менее: (при оборотах генератора 2100±30 об/мин и сопротивлении нагрузки 0,22 Ом)	200 Вт
Сопротивление изоляции электрического разделителя скважинного прибора, не менее:	1 МОм (при выпуске) 500 Ом (в эксплуатации)
Сопротивление изоляции между корпусом наземного приемного устройства УПМ и цепью сетевого питания, не менее:	20 МОм
Напряжение пробоя изоляции между корпусом наземного приемного устройства УПМ и цепью сетевого питания, не менее:	1,5 кВ
Диапазон амплитуд входного сигнала наземного приемного устройства УПМ, не менее:	30 мкВ - 3 В
Время установления рабочего режима, не более:	1 мин
Диапазон измерения температуры, не менее:	0 – 125 °С
Предел допускаемой погрешности измерения температуры, не более:	± 2 °С
Наработка на отказ, не менее:	100 ч
Диапазон рабочих температур: <ul style="list-style-type: none"> • скважинного прибора • наземного приемного устройства УПМ 	от + 5 °С до +100 (+120)* °С от +10 °С до + 45 °С
Габаритные размеры наземного приемного устройства УПМ (ДхШхВ), не более:	(220х130х220)мм

Габаритные размеры скважинного прибора, не более:	Диаметр		Длина
	<ul style="list-style-type: none"> • АБТС-ЭМ-90 • АБТС-ЭМ-106 • АБТС-ЭМ-120 • АБТС-ЭМ-172 • АБТС-ЭМ-210 	90 мм	
	106 мм		15 м
	120 мм		15 м
	172 мм		15 м
	210 мм		15 м
Масса, не более: **	УПМ	Зонд	Скважинный прибор
	<ul style="list-style-type: none"> • АБТС-ЭМ-90 • АБТС-ЭМ-106 • АБТС-ЭМ-120 • АБТС-ЭМ-172 • АБТС-ЭМ-210 	3 кг	95 кг
	3 кг	118 кг	338 кг
	3 кг	148 кг	480 кг
	3 кг	450 кг	1074 кг
	3 кг	550 кг	1550кг

* - по заказу

** - масса приведена для исполнения «Н»

МЕСТО И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средств измерений наносится печатным способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус наземного приемного устройства УПМ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки аппаратуры АБТС-ЭМ входит:

Наименование	Количество
Комплексы	1
Прибор скважинный АБТС-ЭМ	
Наземное оборудование АБТС-ЭМ	1
Комплекты	1
Компьютер, программное обеспечение и принадлежности*	
Комплект запасных частей и принадлежностей	1
Документация	1
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	

* - поставляется по согласованию с заказчиком

ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры АБТС-ЭМ проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» в июне 2010г.

Межповерочный интервал – 6 месяцев.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- Квадрант оптический КО-60 ТУ 3-3.1387-82;
- Теодолит 4Т30П ГОСТ 10529-96.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 26116-84 «Аппаратура геофизическая скважинная. Общие технические условия»;
- ТУ4315-004-78272136-2009 «Аппаратура бескабельная телеметрическая скважинная АБТС-ЭМ. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип аппаратуры бескабельной телеметрической скважинной с электромагнитным каналом связи АБТС-ЭМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «БИТАС», 443022, г. Самара, Садовый поезд д.3
тел. (846) 997-79-68
факс (846) 997-79-68

Заявитель: ООО «БИТАС», 443022, г. Самара, Садовый поезд д.3
тел. (846) 997-79-68
факс (846) 997-79-68

**Директор
ООО «БИТАС»**



Ю.В. Рыжанов