

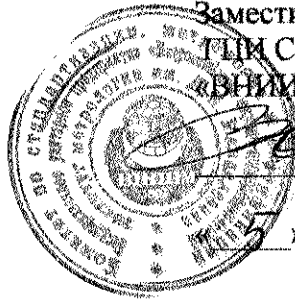
**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

ТМ СИГУП

«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

В. С. Александров



5 » 12 2000г.

Приборы КТ-ЗС	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>21079-01</u> Взамен №
---------------	--

Выпускается по техническим условиям ИСКМ.462639.007 ТУ

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Прибор КТ-ЗС предназначен для измерения толщины слоя нефти на водной и земной поверхностях. Прибор КТ-ЗС применяется в природоохранных, нефтедобывающих, и - перерабатывающих предприятиях.

### **ОПИСАНИЕ**

Принцип действия основан на локации поверхности раздела сред ультразвуковым сигналом. Обоснованием применения ультразвуковых методов для определения толщины нефтяных слоёв является контрастность границ нефть - вода и нефть - земля при распространении ультразвука. При падении акустической волны на границу раздела происходит отражение не менее 10% энергии.

С целью уменьшения ошибок измерения, связанных как с разбросом нефти по плотности, так и с разбросом глубин погружения поплавка, используются оба возможных в данной ситуации вида локации: с поверхности жидкости - локация глубинных слоев и локация поверхностных слоев из глубины жидкости.

Изделие обеспечивает съем и хранение информации с приемника GPS о времени и координатах проводимых измерений, а также о результатах проведенных измерений в количестве не более 256.

Предусмотрена возможность «считывания» данных о результатах измерений во внешний компьютер по интерфейсу радиальному последовательному RS-232.

Информация о толщине слоя нефти на водной поверхности и глубине загрязненного водного бассейна индицируется на экране жидкокристаллического индикатора. Предусмотрена возможность подсветки экрана индикатора, что обеспечивает визуальное считывание данных как в условиях естественного освещения, так и при его отсутствии.

Основные технические характеристики представлены в Таблице 1

Таблица 1

	Параметр	Значение
1	Диапазон измерения толщины слоя нефти, мм	От 10,0 до 500,0
2	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении толщины слоя нефти, %: - в диапазоне от 10,0 до 100,0 мм - в диапазоне свыше 100,0 до 500,0 мм	±20 ±10
3	Интервал рабочих температур, °С	-20 ..... +40 °
4	Вынос блока датчиков при измерениях, м, не более	3
5	Время непрерывной работы от автономного источника питания, ч.	До 6
6	Наработка на отказ, не менее, ч.	5000
7	Масса основного блока датчиков, кг, не более	1,5
8	Масса дополнительного блока датчиков, кг, не более	0,6
9	Масса блока управления, кг, не более	2
10	Общая масса изделия, кг, не более	7,5
11	Габаритные размеры блока управления (длина; ширина; высота), мм	230; 103; 67
12	Средний срок службы, лет.	8

#### Устройство изделия

В состав изделия входят:

- основной блок датчиков, предназначенный для работы в диапазоне суммарных толщин слоев жидкости от 100,0 до 500,0 мм;
- дополнительный блок датчиков, предназначенный для работы в диапазоне суммарных толщин слоев жидкости от 10,0 до 100,0 мм;
- блок управления со встроенным устройством индикации и автономным источником питания,
- блок измерителя скорости звука в нефтепродуктах.
- устройство выноса акустического блока от оператора,
- зарядное устройство, предназначенное для подзарядки аккумулятора автономного источника питания.

Электрическое соединение блоков изделия осуществляется через стандартные разъемные соединения.

#### Блоки датчиков

С целью повышения точности измерений в основном блоке датчиков применено два акустических датчика, основным элементом каждого из которых является совмещенный направленный пьезоэлектрический преобразователь, осуществляющий как преобразование генерируемого электрического импульса в излучаемый узконаправленный акустический сигнал, так и преобразование отраженного от границы раздела двух различных сред акустического сигнала в электрический импульс. Один канал имеет частоту – 0,75 МГц, второй – 6,0 МГц. Низкочастотный датчик, сигнал которого обладает существенно меньшими величинами затухания в жидкости, используется при измерении толстых (до 500,0 мм) слоев нефти с их поверхности. В свою очередь высокочастотный датчик имеет существенно большую разрешающую способность и применяется для измерения тонких (до 10,0 мм) слоев нефти из-под воды. Применение основного блока датчиков ограничено глубиной погружения (менее 100,0 мм) нижнего акустического датчика.

Дополнительный блок датчиков, применяемый при суммарной толщине слоев жидкости менее 100,0 мм, оснащен одним высокочастотным излучателем (6 МГц), направленным вниз.

### **Блок управления**

Блок управления переносного акустического контактного толщиномера включает в себя генераторы зондирующих импульсов, усилители отраженных импульсов, контроллер, жидкокристаллический индикатор, клавиатуру и автономный источник питания.

Управление работой переносного акустического контактного толщиномера осуществляется с клавиатуры, размещенной на лицевой панели блока управления, при помощи «меню», которое отображается на его жидкокристаллическом индикаторе

Результаты измерений привязаны к показаниям внутренних часов блока управления и могут быть дополнены информацией о координатах, поступающей через последовательный порт RS-232 в сигнальный процессор с подключаемого внешнего приемника системы GPS.

Подача электроэнергии на схему формирования питающих напряжений осуществляется от аккумуляторной батареи, имеющей возможность внешней подзарядки.

### **Блок измерителя скорости звука**

Скорость распространения ультразвука в нефти может быть определена и введена в память сигнального процессора при помощи блока измерителя скорости звука, которым комплектуется прибор, или, по априорно известной информации, через клавиатуру.

Блок конструктивно оформлен в виде прямоугольного герметичного корпуса из алюминиевого сплава, в верхней части которого имеется кювета прямоугольной формы. В одну из стенок кюветы вмонтирован акустический датчик, а противоположная выполняет роль отражателя. Для измерения скорости звука проба нефти заливается в кювету.

### **Устройство выноса блока датчиков (держатель)**

Вынос от оператора приемо-передающего акустического блока ограничен расстоянием до 3 метров и выполняется с помощью устройства выноса, изготовленного на базе телескопической удочки из углепластика, которая оснащена сигнальным кабелем, связывающим акустический блок с электронным блоком.

## **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на паспорт методом компьютерной графики и на прибор на планке фотохимическим методом.

## **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность прибора должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2.

Наименование изделия (составной части, документа)	Обозначение конструкторского документа	Количество	Примечание
1. Прибор КТ-ЗС в составе: блок управления основной блок датчиков дополнительный блок датчиков блок измерителя скорости звука	ИСКМ.462639.007	1	
	ИСКМ.468332.044	1	
	ИСКМ.464649.004	1	
	ИСКМ.464649.006	1	
	ИСКМ.468761.001	1	
2. Держатель	ИСКМ.301524.008	1	
3. Кабель	ИСКМ.685611.225	1	
4. Кабель	ИСКМ.685611.226	1	

5. Кабель	ИСКМ.685611.229	1	
6. Зарядное устройство	ТУ 3468-001-3657247-97	1	
7. Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ВЭ в том числе: руководство по эксплуатации паспорт методика поверки	ИСКМ.462639.007 ВЭ ИСКМ.462639.007 РЭ ИСКМ.462639.007 ПС ИСКМ.462639.007 МП	1 1 1 1	
8. Ведомость эксплуатационной документации	ИСКМ.462639.007 ВЭ	1	

### ПОВЕРКА

Поверка проводится согласно методике поверки «Прибор КТ-ЗС. Методика поверки», ИСКМ.462639.007 МП, согласованной с ГЦИ ГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» от 26.12.2000 г. При поверке применяются следующие основные средства измерения: линейка 1000 ГОСТ 427-75, уровень строительный ГОСТ 9416-83, 1 кл. точности, термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 ТУ 25-2021.003-88, 2 кл. точности.

Межповерочный интервал – 1 год

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия на прибор КТ-ЗС ИСКМ.462639.007 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прибор КТ-ЗС соответствует требованиям ИСКМ.462639.007 ТУ.

Изготовитель

603600, Н. Новгород, пл. Комсомольская, д. 1,  
ГУП НПП «ПОЛЕТ»

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ ГУП  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева

  
Л. А. Конопелько

Генеральный директор  
ГУП «НПП ПОЛЕТ»



  
Е.Л. Белоусов