

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2005 г.

<b>Системы измерительные параметров нефте-водо-газовой смеси "УЛЬТРАФЛОУ"</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № <u>30075-05</u></b> <b>Взамен № _____</b>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ЛГФИ. 611137.001 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные параметров нефте-водо-газовой смеси "УЛЬТРАФЛОУ" (далее система) предназначены для непрерывного и одновременного измерений расходов жидкой и газовой составляющих многокомпонентного потока с различной структурой и режимом течения, без предварительного его сепарирования а также для измерений объемной доли воды (обводненности) в жидкой составляющей нефте-водо-газовой смеси.

Область применения системы - измерение расходных параметров составляющих нефте-водо-газовой смеси на нефтяных скважинах для оперативного учета количества сырой нефти в процессе её добычи, а также в любых производствах при необходимости контроля многокомпонентного потока.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы системы основан на локальном акустическом зондировании многокомпонентного потока с изменяющейся гидродинамикой течения при помощи ультразвуковых датчиков, размещенных внутри гидродинамического измерительного канала, включающего два последовательно расположенных по ходу потока калиброванных измерительных участка, площади проходных сечений которых отличаются в два раза.

Такая конструкция канала позволяет учесть изменение скорости газовой фазы от площади проходных сечений в алгоритме расчёта объёмов компонентов при пузырьковом режиме течения потока.

Для определения объемов компонентов многокомпонентного потока измеряются:

- объемная концентрация воды, абсолютная скорость газовой фазы и действительное объемное газосодержание в обоих измерительных участках;
- температура и давление измеряемой смеси в одном из сечений гидродинамического канала.

При отсутствии газовой фазы определяется скорость жидкой фазы в измерительных участках, объемная концентрация воды, температура и давление измеряемой смеси.

Измерение скорости многокомпонентной смеси осуществляется доплеровским методом.

Полученные значения параметров потока накапливаются в энергонезависимом архиве, с глубиной один месяц, с интервалом записи 30 с, и выдаются по запросу внешней ЭВМ, где по специальным расчетным соотношениям, заложенным в программу обработки результатов измерений, вычисляются значения объемов (расход в сутки), составляющих многокомпонентной смеси с выводом результатов на дисплей.

Вид взрывозащиты составных частей системы 1ExdПВТ6Х, кроме распределителя монтажного РМ-БП, размещаемого вне взрывоопасной зоны.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Диапазон измерений давления, МПа*	от 0 до 4,0
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +60
Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /сут	от 10 до 400
Диапазон измерений объемного расхода газа, м <sup>3</sup> /сут**	от 15 до 1000
Диапазон измерений обводненности, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: - температуры, °С - обводненности, % при обводненности до 70 % при обводненности более 70 %	±1,5  ±2,5 ±3,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: а) объемного расхода жидкости б) объемного расхода газа в) текущего времени г) давления, % от верхнего предела измерений, не более	±2,5 ±5 ±0,01 ±1,5
Падение давления на гидроканале не более, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ) ***	40 (0,4)
Электропитание - переменное напряжение, В	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ) частотой (50±1) Гц
Потребляемая мощность, ВА, не более	250
Монтажная длина гидроканала, мм, не более	1500
Масса, кг, не более измерительный гидроканал распределитель РМ-БП	65 16
Средний срок эксплуатации, лет	10
* верхний предел измерения давления определяется датчиком давления при заказе, но не более 4 МПа ** - при рабочих условиях измерений *** - при максимальной вязкости 300·мм <sup>2</sup> /с (300 сСт) и расходе жидкости 400 м <sup>3</sup> /сут	

Параметры контролируемой смеси:	
Вязкость, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	не более 300
Минерализация, г/дм <sup>3</sup> (г/л)	не более 200
Механические примеси, %	не более 2

<b>Условия эксплуатации</b>
Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С
Воздействие относительной влажности до 100% при температуре плюс 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги в соответствии с ГОСТ 12997 к группе исполнения С2

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель распределителя кабельного РК-ПС, на титульном листе формуляра типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>	<b>Примечание</b>
Распределитель монтажный РМ-БП	1	
Распределитель кабельный РК-ПС	1	
Преобразователь газосодержания ультразвуковой УПГС	2	в соответствии с заказом
Преобразователь скорости ультразвуковой УПС	2	в соответствии с заказом
Преобразователь концентрации ультразвуковой УПК	2	в соответствии с заказом
Термопреобразователь сопротивления ТСП 9418-36	1	
Датчик давления	1	в соответствии с заказом
Гидроканал	1	
Программное обеспечение *	1	
Эксплуатационная документация	комплект	
Методика поверки	1	
*Для реализации программы необходим персональный компьютер типа IBM PC на базе микропроцессора Intel-80486DX или Pentium с объемом ОЗУ не менее 32 Мбайт		

### **ПОВЕРКА**

Поверку системы "УЛЬТРАФЛОУ" проводят в соответствии с методикой «ГСИ. Система измерительная параметров нефте-водо-газовой смеси УЛЬТРАФЛОУ. Методика поверки» утверждённой ВНИИМС в августе 2005 г.

Основное поверочное оборудование:

-установка поверочная газожидкостная ПК-10 относительная погрешность измерения объемного расхода жидкости  $\pm 0,8 \%$ , газа -  $\pm 1,5 \%$ .

- поверочная смесь - вода плюс масло, содержание воды в масле 10 %, погрешность измерений содержания воды в поверочной смеси - не менее  $\pm 0,5 \%$

Межповерочный интервал –1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 21552 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение.

Технические условия ЛГФИ.611137.001 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных параметров нефте-водо-газовой смеси УЛЬТРА-ФЛОУ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.:

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЦС ВЭ ИГД №2002.3.20 от 02.04.2002 г** о соответствии требованиям взрывозащищенности распределителя кабельного РК-ПС

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЦС ВЭ ИГД №2002.3.21 от 03.04.2002 г** о соответствии требованиям взрывозащищенности преобразователя концентрации ультразвукового УПК

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЦС ВЭ ИГД №2002.3.22 от 03.04.2002 г** о соответствии требованиям взрывозащищенности преобразователя газосодержания ультразвукового УПГС

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЦС ВЭ ИГД №2002.3.23 от 03.04.2002 г** о соответствии требованиям взрывозащищенности преобразователя скорости ультразвукового УПС

**Протокол №82/2003** сертификационных испытаний системы измерительной параметров нефте-водо-газовой смеси УЛЬТРАФЛОУ по параметрам электромагнитной совместимости

#### Изготовители:

ОАО "Арзамасский приборостроительный завод"

Адрес: 607220 г. Арзамас Нижегородской области, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8.

Телефон: 8-(83147) 9-91-20

Факс: 8-(83147) 4-46-68

Технический директор ОАО «АПЗ»



А.П. Червяков

ООО "Индустриальная компания"

Адрес: 107082 г. Москва, ул. Академика Волкова, д. 1/3 стр.Б

Телефон /Факс: 8-(095) 150-83-32 , 788 -60 -22 .

Технический директор ООО «ИК»



В.П. Дробков