

Приложение к свидетельству  
№ 40712 об утверждении типа  
средств измерений

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ЦИ СИ-  
Директор ФГУП «Тюменский ЦСМ»



В.В. Вагин  
2010 г.

Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС» («PROBOS»)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45119-10</u> Взамен №
--	--

Выпускаются по Техническим условиям СТО 97407205-001-2007

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС» («PROBOS») (далее – устройства) предназначены для единичных (циклических) измерений суточного расхода (дебита) нефтяных скважин по жидкости и газу при проведении разведочных и промысловых работ в нефтегазодобывающей отрасли.

### ОПИСАНИЕ

В основе работы устройства лежит сепарационный метод измерений по ГОСТ Р 8.615-2005.

Принцип работы устройства заключается в отборе части продукции скважины с помощью жиклера через шток с клапаном и регулятором расхода и соединительным трубопроводом в сепаратор, где производится отделение газовой фазы, отвод ее в измерительную линию газа и измерение объема накопившейся за цикл измерения жидкой фазы (вода, нефть, конденсат). По сигналу оператора устройство путем открытия клапана начинает отбор пробы в сепаратор. Освободившийся газ из сепаратора отводится в измерительную линию через счетчик газа. В процессе сепарации производится автоматическое измерение температуры продукта в сепараторе.

Одновременно с началом отбора пробы запускается таймер программного комплекса. По окончании цикла отбора (по сигналу оператора или автоматически) клапан перекрывается. Полученные данные уровня жидкости в сепараторе, объема газа, прошедшего через счетчик и его температура автоматически вводятся в память программного комплекса. На основании полученных данных комплекс вычисляет суточный расход (дебит) жидкости и газа. Устройство допускает ручной ввод информации с клавиатуры оператора.

Устройство обеспечивает отбор пробы газодонефтяной смеси из трубопровода с соблюдением требований ГОСТ 2517-85 в части соответствия скорости отбираемой жидкости и средней скорости потока в трубопроводе и соответствия состава отбираемой газодонефтяной смеси составу смеси в трубопроводе (изокинетичность потока).

Устройство состоит из пробоотборного устройства, сепаратора,

измерительной линии со счетчиком газа, соединенных между собой трубопроводами и рукавами, и рабочего места оператора, обеспечивающего вычисление и регистрацию результатов измерений.

В пробоотборное устройство входит гомогенизатор со сменными штуцерами, пробоотборная трубка, устройство крепления и ввода в скважину и два манометра для контроля рабочих давлений перед штуцером и после него.

В состав сепаратора входят преобразователь уровня жидкости и термопреобразователь сопротивления.

В качестве рабочего места оператора используется персональный компьютер с встроенным программно-техническим комплексом, обеспечивающим управление клапаном отбора пробы, прием измерительной информации от первичных преобразователей уровня и температуры, ввод данных от счетчика газа, измерение времени отбора и вычисление результата измерений. Программное обеспечение имеет двухуровневую защиту данных с помощью паролей.

Устройство предусматривает возможность работы как в автоматическом, так и в ручном режиме управления процессом отбора пробы.

В зависимости от способа ввода пробоотборного устройства в измеряемый поток жидкости различают две модификации устройств:

- «ПРОБОС»-2М – с ручным приводом посредством винтового механизма;
- «ПРОБОС»-3 – с гидравлическим приводом.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда – газодонефтяная смесь с параметрами:

- рабочее давление	16 МПа
- пробное давление	24 МПа
- температура	от 0 °С до 70 °С
- содержание свободного газа	от 4 до 10000 м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>
- плотность	от 600 до 1100 кг/м <sup>3</sup>
- кинематическая вязкость	от 1·10 <sup>-6</sup> до 50·10 <sup>-6</sup> м <sup>2</sup> /с

Минимальный перепад давления на входе и выходе штуцера 0,2 МПа

Пределы измерений суточного расхода (дебита)

- по жидкости	от 0,004 до 83 м <sup>3</sup> /ч (от 0,1 до 2000 м <sup>3</sup> /сут)
- по газу <sup>1</sup>	от 0,19 до 2083 м <sup>3</sup> /ч (от 4,5 до 50000 м <sup>3</sup> /сут)

Пределы допускаемой относительной погрешности<sup>2</sup>:

- при измерении расхода жидкости	± 2,5 %
- при измерении газового фактора	± 5,0 %
- при измерении времени	± 0,05%

<sup>1</sup> - приведенный к стандартным условиям по ГОСТ Р 8.615-2005

<sup>2</sup> - нормируются для среднего результата 10 измерений

Примечание - пределы допускаемой основной относительной погрешности нормируются при измеряемом объеме:

- жидкости	не менее 1,0 дм <sup>3</sup> ;
- газа	не менее 1,0 дм <sup>3</sup>
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры в сепараторе	± 0,5 °С
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения объема жидкости в сепараторе	± 0,025 дм <sup>3</sup>
Наименьшая продолжительность цикла измерения	2 мин
Номинальный диаметр жиклера	0,50; 1,00 мм
Допускаемое отклонение диаметра жиклера от номинального	± 0,01 мм
Номинальный диаметр штуцера	от 4,0 до 27,0 мм
Допускаемое отклонение диаметра штуцера от номинального	± 0,5 %
Масса пробоотборного устройства со штуцерным стаканом:	
- для модификации ПРОБОС-2М	не более 24 кг
- для модификации ПРОБОС-3	не более 30 кг
Масса сепаратора	не более 15 кг
Габаритные размеры пробоотборного устройства:	
- диаметр	не более 95 мм
- длина	не более 1800 мм
Номинальная вместимость сепаратора	5,0 дм <sup>3</sup>
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды	
- для измерительной части устройства	от минус 30 °С до + 35 °С
- для рабочего места оператора	от + 10 °С до + 30 °С
Показатели надежности:	
- наработка на отказ	не менее 200 ч
- средний (или гамма - процентный) ресурс до капитального ремонта	не менее 500 ч
- средний срок службы	не менее 5 лет

Примечание - отказом считается изменение геометрической формы проточной части жиклера и отклонение диаметра жиклера от номинального больше допускаемого.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульные листы паспорта устройства, руководства по эксплуатации типографским способом и на таблички пробоотборного устройства и сепаратора методом шелкографии.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки должен соответствовать таблице.

Наименование	Обозначение, (тип)	Кол., шт.	Примечание
1	2	3	4
Пробоотборное устройство в сборе	ПРОБОС-2М (3)*	1	
Счётчик газовый	СГК-4 Госреестр 20726-05	1	Или аналогичный по ГОСТ Р 50818-95
Сепаратор в комплекте с преобразователем уровня и термопреобразователем		1	
Манометр ГОСТ 2405-88		2	Верхний предел 200 кгс/см <sup>2</sup> (20 МПа), класс точности 1,5
Шланг соединительный (длиной 1,5 м)		3	
Шланг соединительный (длиной 2 м)		3	
Шланг для отбора проб газа (длиной 1,5м)		3	
Персональный компьютер		1	Класс не ниже Pentium – 133 MHz
Программно-технический комплекс	ПРОБОС - ПК	1	
Руководство по эксплуатации, экз.	ПРОБОС - РЭ	1	
Методика поверки, экз.	ПРОБОС - МП	1*	
* - в соответствии с заказом			

## ПОВЕРКА

Поверку осуществляют в соответствии с документом по поверке «Инструкция ГСИ. Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС» («PROBOS»). Методика поверки» ПРОБОС - МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ "Тюменский ЦСМ" в марте 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- Датчик расхода жидкости ДРЖИ 25-8-МП с диапазоном расходов от 0,8 до 8,0 м<sup>3</sup>/ч и пределами допускаемой относительной погрешности измерения объема ± 0,5 %;
- Датчик расхода жидкости ДРЖИ 50-30-МП с диапазоном расходов от 3 до 30 м<sup>3</sup>/ч и

- пределами допускаемой относительной погрешности измерения объема  $\pm 0,5 \%$ ;
- Турбинный преобразователь расхода МИГ-65 в комплекте с блоком обработки данных «VEGA-03»; диапазон расходов от 24 до 120 м<sup>3</sup>/ч; пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема  $\pm 0,15 \%$ ;
  - Турбинный преобразователь расхода МИГ-100 в комплекте с блоком обработки данных «VEGA-03»; диапазон расходов от 60 до 300 м<sup>3</sup>/ч; пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема  $\pm 0,15 \%$ ;
  - Датчик расхода газа ДРГ.М-160 с диапазоном расходов газа от 8 до 160 м<sup>3</sup>/ч и пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 1,5 \%$ ;
  - Датчик расхода газа ДРГ.М-2500 с диапазоном расходов газа от 125 до 2500 м<sup>3</sup>/ч и пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 1,5 \%$ ;
  - Цилиндр мерный стеклянный 1 класса точности по ГОСТ 1770-74 вместимостью 1 дм<sup>3</sup>, цена деления 0,005 дм<sup>3</sup>;
  - Микроскоп ПОЛАМ Л213, класс точности 0,001 мм.

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.615-2005 ГСИ. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования;

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб;

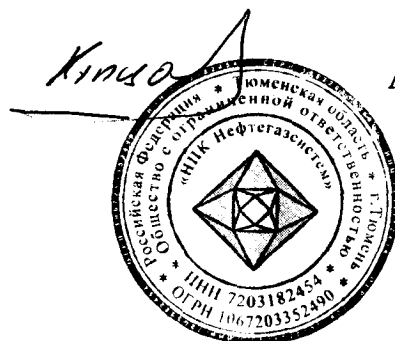
Стандарт организации СТО 97407205-001-2007. Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС» («PROBOS»). Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип средств измерений Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС» («PROBOS») 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 "НПК Нефтегазсистем"  
625027, г.Тюмень, ул. Энергетиков, 24, оф. 21;  
тел. факс (3452) 41-03-76

Директор ООО "НПК Нефтегазсистем"



А.В. Купцов