

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки измерительные передвижные «ПНС-М»

#### Назначение средства измерений

Установки измерительные передвижные «ПНС-М» предназначены для измерения количества нефти и попутного нефтяного газа, добываемых из нефтяных скважин.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок измерительных передвижных «ПНС-М» основан на измерении массы жидкости с использованием принципа гидростатического взвешивания порции жидкости, основанного на зависимости гидростатического давления столба жидкости  $P$  высотой  $H$  от плотности жидкости.

При измерении объемного расхода газа используется метод замещения – метод «PVT» (произведение давления, объема, температуры).

Установки измерительные передвижные «ПНС-М» состоят из блока технологического и блока контроля и управления, выполненных в виде блок-боксов. Основным узлом блока технологического является вертикальная емкость. Вертикальная емкость оборудована датчиком гидростатического давления столба жидкости и датчиком избыточного давления «Метран-100» (Госреестр № 22235-08), термопреобразователем с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ex (Госреестр № 21968-11) и сигнализаторами уровня поплавковыми модели SMARTEZ EZ Modulelevel и Modulelevel EZ (Госреестр № 23371-08).

Блок технологический обеспечивает:

- подключение скважин для измерений по команде с блока контроля и управления;
- отделение свободного газа из смеси и выполнение цикла измерений параметров жидкости и газа;
- выдачу информации с датчиков избыточного, гидростатического давления, датчиков температуры и сигнализаторов уровня в блок контроля и управления.

Блок контроля и управления включает в себя блок измерений и обработки информации и блок электрооборудования.

Блок измерений и обработки информации предназначен для сбора, обработки измерительной и сигнальной информации, определения массового расхода нефти, содержания воды в жидкости, индикации измерительной и сигнальной информации, поступающей от датчиков (сигнализаторов).

Блок электрооборудования включает в себя элементы коммутации (пускатели, автоматические выключатели, блоки клеммных зажимов) и осуществляет силовое управление электрическими исполнительными механизмами блока технологического и электрооборудованием системы жизнеобеспечения.

Пломбирование проводится с целью подтверждения невмешательства в работу установок измерительных передвижных «ПНС-М». Пломбированию подлежат составные части (датчик избыточного давления «Метран-100», термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-270-Ex, сигнализатор уровня поплавковый модели SMARTEZ EZ Modulelevel и Modulelevel EZ, контроллер программируемый логический ОВЕН ПЛК 150).

**Программное обеспечение** установок измерительных передвижных «ПНС-М» обеспечивает сбор, индикацию и обработку измерительной и сигнальной информации, поступающей от датчиков, определение массового расхода жидкости, содержания воды в жидкости, объемного расхода попутного газа, а также определение массового расхода нефти, добываемой из нефтяных скважин.

Идентификационные данные программного обеспечения установок измерительных передвижных «ПНС-М» приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

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
CoDeSys	CoDeSys	2.3.9.35	CRC-32 6955303B	FBD

Уровень защиты программного обеспечения системы управления и обработки информации установок измерительных передвижных «ПНС-М» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерения расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /сут	от 40 до 20000
Диапазон измерения массового расхода жидкости, кг/с (т/сут)	от 0,02 до 4,63, (1,728-400)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки, %, при:	
- измерении массы жидкости	±2,5
- измерении объема нефтяного газа (в стандартных условиях)	±5
- измерении массы нефти (с содержанием воды до 70%)	±6
Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	4,0 (40)
Напряжение питания, В	380/220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub>
Частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	18
Вид и количество входных/выходных сигналов (каналов) блока контроля и управления, шт., не менее:	
- унифицированные токовые сигналы 4...20 мА	8
- дискретные, "сухой" контакт	8
Объем измерительной камеры установки, м <sup>3</sup> , не менее	0,24
Измеряемая среда	газожидкостная смесь (ГЖС)
Температура измеряемой среды, °С	от плюс 5 до плюс 60
Плотность нефти, кг/м <sup>3</sup>	700-900
Плотность пластовой воды, кг/м <sup>3</sup>	1000-1200
Содержание механических примесей, % масс., не более	0,05
Содержание парафина, % об., не более	7,0
Содержание сероводорода, % об., не более	2,0
Кинематическая вязкость жидкости, 10 <sup>-6</sup> м <sup>2</sup> /с, не более	500
Диапазон значений массовой доли пластовой воды в жидкости	от 0 до 0,95
Газосодержание, приведенное к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /т	от 4 до 200
Габаритные размеры, мм, не более	
- технологический блок	7000x3200x2650
- блок контроля и управления	2000x3200x2650
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С:	
- для исполнения УХЛ	от минус 45 до плюс 40
- для исполнения УХЛ 1	от минус 60 до плюс 40
относительная влажность, %	до 100
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	34500
Срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на металлическую табличку, закрепленную на лицевой панели технологического блок-бокса, методом фотохимического травления, а также типографским способом на титульных листах руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ПНС 00.00.000	Установка измерительная передвижная «ПНС-М» в составе: - блок технологический - блок контроля и управления	1 шт.	
	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей	1 компл.	согласно ПНС 00.00.000ЗИ
ПНС 00.00.000РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
ПНС00.00.000ПС	Паспорт	1 экз.	
	Методика поверки	1 экз.	
	Комплект эксплуатационной документации на комплектующие, входящие в состав установки	1 компл.	согласно ПНС 00.00.000 ВЭ

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 40208-08 «Инструкция. ГСИ. Установки измерительные «ПНС». Методика поверки» ГР 40208-08, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 23 декабря 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- рулетка Р10-У2-П ГОСТ 7502-98, диапазон измерений от 0 до 10000 мм, ц.д.1мм, допускаемое отклонение длины не более  $\pm 1,5$  мм;
- мерники 2-го разряда ГОСТ 8.400-80, вместимость 2; 5; 10; 20; 50 дм<sup>3</sup>, пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,1$  %;
- цилиндры измерительные ГОСТ 1770-74, вместимость 0,5 дм<sup>3</sup>, цена дел. 0,005 дм<sup>3</sup>;
- ареометр АТН-1 ГОСТ 18481-81, диапазон измерений от 650 до 1070 кг/м<sup>3</sup>, пределы основной допускаемой погрешности  $\pm 0,5$  кг/м<sup>3</sup>;
- манометр эталонный МО, диапазон измерений от 0 до 1,0 МПа. пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,4$  %;

### Сведения о методиках (методах) измерений

Рекомендация. ГСИ. Масса нефти сырой и объем свободного нефтяного газа. Методика выполнения измерений установками измерительными «ПНС».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным передвижным «ПНС-М»

1. ГОСТ Р 51330.0 Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования.
2. ГОСТ Р 51330.1 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1 Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».
3. ГОСТ Р 51330.10 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i
4. ГОСТ Р 8.615-2005 «Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»;
5. Установка измерительная «ПНС». Технические условия ПНС 00.00.000 ТУ.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «Уралнефтегазспецмонтаж», Республика Башкортостан, г. Агидель, ул. Первых Строителей, д. 14, Тел./факс (347)292-52-08, тел.(347)274-42-07; e-mail: [ungsm@rambler.ru](mailto:ungsm@rambler.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП ВНИИР). Регистрационный номер 30006-09. Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А, тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.        «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.