



**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

\_\_\_\_\_  
В.Н. Яншин

" 30 " 09 2005 г

**ИНСТРУКЦИЯ**

Государственная система обеспечения  
единства измерения

**ПРОБООТБОРНИК  
АВТОМАТИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ  
«ПУЛЬСАР-АП1»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
ПИЛГ.421254.001 И**

2005 г

РАЗРАБОТАНА

ООО «ПТП ЭРА-1»

ИСПОЛНИТЕЛИ

Э. С. Городецкий  
Е. В. Фарафонов

УТВЕРЖДЕНА

ВНИИМС

"30" "09" 2005 г

Настоящая инструкция распространяется на пробоотборник автоматический измерительный «Пульсар-АП1» (далее по тексту – пробоотборник), предназначенный для дистанционного отбора и измерений объема проб нефти и нефтепродуктов (далее по тексту – продукта), перекачиваемых по трубопроводу под давлением.

Инструкция устанавливает объем, порядок и методику первичной и периодической поверки.

В состав пробоотборника входят:

- шкаф, с установленным в него пробоотборным устройством (ПУ), емкостью для сбора объединенной пробы и датчиком аварийного уровня продукта в емкости (далее по тексту – шкаф ПУ);
- блок управления пробоотборником (далее по тексту – БУП).

Межповерочный интервал - 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

1. Внешний осмотр (п. 6.1);
2. Опробование (п. 6.2);
3. Определение относительной погрешности измерения объема объединенной пробы (п. 6.3).

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерений (далее - СИ), приведенные в таблице 1. Допускается применение других СИ с аналогичными или лучшими характеристиками.

Таблица 1

Номер пункта поверки	Наименование рабочего эталона и вспомогательного средства поверки	Нормативно-технические характеристики	Кол.	Примечание
6.2, 6.3	Манометр МТИ	Измеряемое давление до 4,0 МПа, погрешность 1,5%	1	
6.3	Цилиндр мерный ГОСТ 1770-74	Объем (50 – 500) мл, цена деления 5 мл	2	При установленном объеме точечной пробы (1,0 – 1,6) мл
		Объем (100 – 1000) мл, цена деления 10 мл	2	При установленном объеме точечной пробы (1,6 – 3,2) мл
		Объем (200 – 2000) мл, цена деления 20 мл	2	При установленном объеме точечной пробы (3,2 – 6,5) мл
		Объем (200 – 2000) мл, цена деления 20 мл	3	При установленном объеме точечной пробы (6,5 – 10) мл
6.2, 6.3	Масляная насосная станция	Создаваемое давление до 2,0 МПа	1	При периодической поверке на месте эксплуатации вместо масляной насосной станции допускается использовать штатное подключение пробоотборника в линию контроля качества продукта

2.2 Все рабочие эталоны должны быть поверены, иметь действующие свидетельства о поверке и поверительное клеймо.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности:

- общие требования безопасности при эксплуатации и проведении испытаний пробоотборника по ГОСТ 12.2.007.0-85, ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ 12.2.086;
- требования по санитарным нормам проектирования промышленных предприятий (СН-245-71);
- к работе с пробоотборником допускаются лица, ознакомившиеся с его руководством по эксплуатации, эксплуатационными документами рабочих эталонов и вспомогательных средств поверки, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- подключение (отключение) шкафа ПУ к генератору расхода должно производиться при отсутствии давления на его выходе;
- перед подключением БУП к питающей сети должна быть проверена визуально исправность сетевого шнура питания;
- перед началом работы пробоотборник должен быть заземлен путем соединения земляной шины с зажимами защитного заземления на шкафу ПУ и БУП. Защитное заземление должно подключаться первым, а отсоединяться последним после отключения БУП от сети.

### 4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха  $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$
- относительная влажность воздуха  $(65 \pm 15) \%$
- атмосферное давление  $(86 \div 106,7) \text{ кПа}$
- поверочная среда – нефть или нефтепродукт с параметрами:
  - температура  $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$
  - вязкость от 1 до  $120 \text{ мм}^2/\text{с}$  (сСт)
  - давление:
    - при первичной поверке 2,0 МПа
    - при периодической поверке на месте эксплуатации рабочее при эксплуатации
- параметры электропитания:
  - напряжение  $(220 \pm 4,4) \text{ В}$
  - частота  $(50 \pm 1) \text{ Гц}$
- отсутствие электрических и магнитных полей, кроме земного.

### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) на пробоотборник;

- при первичной поверке: подключить электрические цепи шкафа ПУ к БУП согласно РЭ на пробоотборник. Цепи датчика аварийного уровня продукта в емкости не подключать;
- подключить пробоотборник к генератору расхода согласно схеме приложения А. В качестве генератора расхода при первичной поверке используется масляная насосная станция. При периодической поверке на месте эксплуатации допускается использовать как масляную станцию, так и штатное подключение пробоотборника в линию контроля качества продукта;
- первичная поверка проводится при установленном значении точечной пробы ( $5 \pm 0,5$ ) мл. Периодическую поверку на месте эксплуатации допускается проводить как при установленном значении точечной пробы ( $5 \pm 0,5$ ) мл, так и при рабочем значении точечной пробы. В зависимости от объема точечной пробы выбирается объем мерных цилиндров и их количество, в соответствии с таблицей 1.

## **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **6.1 Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого пробоотборника следующим требованиям:

- на корпусе БУП и деталях ПУ, не должно быть механических повреждений, препятствующих их применению;
- надписи и обозначения должны быть четкими и соответствовать требованиям технической документации.

### **6.2 Опробование**

**6.2.1** Установить в шкаф ПУ емкость для сбора объединенной пробы.

**6.2.2** Установить давление на генераторе расхода:

- при первичной поверке - 1,0 МПа;
- при поверке на месте эксплуатации – рабочее давление при эксплуатации пробоотборника.

**6.2.3** Подключить БУП к сети 220В. Перевести тумблер ДОСТУП в верхнее (разблокированное) положение.

**6.2.4** Ввести в БУП значения параметров:

- режим работы – «ВРЕМЯ»;
- время отбора объединенной пробы – 5 мин;
- объем точечной пробы – 5 мл;
- объем объединенной пробы – 100 мл;
- запустить отбор проб.

**6.2.5** Наблюдать:

- отбор точечных проб в емкость для сбора объединенной пробы;
- на индикаторе БУП изменение накапливаемых значений:
  - отобранный объем пробы V ПРОБЫ;
  - время работы пробоотборника ВР. РАБОТЫ.

**6.2.6** По окончании отбора проб проверить на индикаторе БУП:

- отобранный объем пробы V ПРОБЫ должен быть – 100 мл;
- время работы пробоотборника ВР. РАБОТЫ должно быть – 00 ч 05 мин.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

#### 6.3.1 Определение относительной погрешности измерений объема объединенной пробы

6.3.1.1 Установить на ПУ объем точечной пробы ( $5,0 \pm 0,5$ ) мл. Периодическую поверку на месте эксплуатации допускается проводить при рабочем значении точечной пробы.

6.3.1.2 Установить давление на генераторе расхода:

- при первичной поверке - 2,0 МПа;
- при поверке на месте эксплуатации – рабочее давление при эксплуатации пробоотборника.

6.3.1.3 Определить фактический объем точечной пробы, для этого:

- установить для сбора пробы чистый мерный цилиндр;
- задать на БУП следующие значения параметров:
  - режим работы – «ВРЕМЯ»;
  - время отбора объединенной пробы – 1ч 15 мин;
  - объем точечной пробы – в соответствии с п. 6.3.1.1 (т.е. либо 5 мл, либо рабочее значение);
  - объем объединенной пробы, равный объему точечной пробы, умноженному на 300;
- запустить отбор проб;
- дождаться окончания отбора проб;
- измерить объем объединенной пробы в мерном цилиндре;
- определить объем точечной пробы  $V_T$ , мл:

$$V_T = \frac{V_o}{N} \quad (1)$$

где  $V_o$  – измеренный объем объединенной пробы, мл,  
 $N = 300$  - количество отобранных точечных проб.

Полученное значение  $V_T$  (с округлением до двух знаков после запятой) занести в графу 3 таблицы протокола поверки по форме приложения Б.

6.3.1.4 Определить задаваемый объем объединенной пробы  $V_P$  по следующей формуле:

$$V_P = 600 \times V_T, \quad (2)$$

где  $V_T$  - объем точечной пробы, вычисленный согласно п. 6.3.1.3.

Полученное значение  $V_P$  занести в графу 4 таблицы протокола по форме приложения Б.

6.3.1.5 Провести проверку отбора и измерения объема объединенной пробы, для этого:

- установить для сбора пробы чистый мерный цилиндр;
- задать на БУП следующие значения параметров:
  - режим работы – «ВРЕМЯ»;
  - время отбора объединенной пробы – 2 ч 30 мин;
  - объем точечной пробы, равный вычисленному в п. 6.3.1.3;
  - объем объединенной пробы, равный вычисленному в п. 6.3.1.4;
- запустить отбор проб;
- дождаться заполнения первого мерного цилиндра (в пределах аттестованного объема);
- в промежутке между отборами убрать наполненный и установить чистый мерный цилиндр;

- дождаться окончания отбора проб;
- измерить суммарный объем объединенной пробы в мерных цилиндрах, полученное значение занести в графу 5 таблицы протокола поверки по форме приложения Б.

6.3.1.6 Повторить два раза измерения согласно п. 6.3.1.5.

6.3.1.7 Снять с БУП напряжение питания.

6.3.1.8 Произвести расчет относительной погрешности измерения объема объединенной пробы при каждом измерении по формуле:

$$\delta V_i = \frac{V_i - V_p}{V_p} \times 100\% \quad (3)$$

где  $V_i$  – измеренный объем объединенной пробы,  
 $V_p$  – расчетный объем объединенной пробы.

Занести результаты в графу 6 протокола поверки по форме приложения Б.

Результаты поверки пробоотборника считают удовлетворительными, если погрешность в каждом измерении не превышает величины 2,5 %.

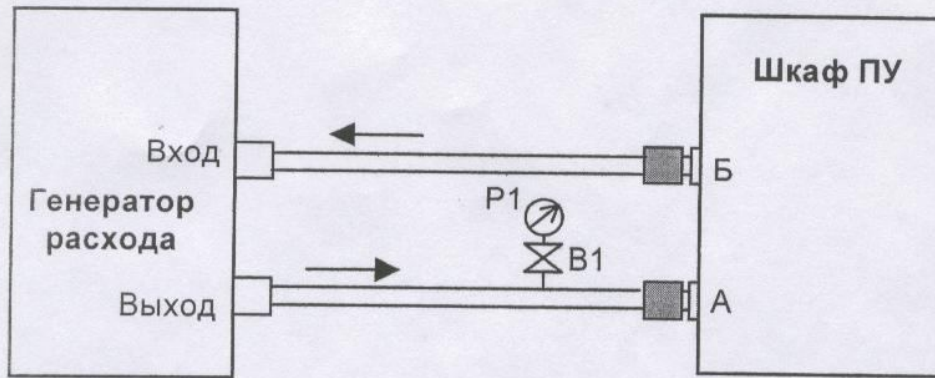
## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки по форме приложения Б, который является неотъемлемой частью свидетельства.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке по установленной форме, на лицевой стороне которого записывают, что поверяемый пробоотборник автоматический измерительный «Пульсар-АП1» на основании результатов поверки признан годным к применению, указывают нормированное значение относительной погрешности.

7.3 При отрицательных результатах поверки пробоотборник к применению не допускается, выписывается "Извещение о непригодности" согласно ПР 50.2.006-94 (приложение Б).

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)



- А – входной штуцер
- Б – выходной штуцер
- В1 – вентиль
- Р1 – манометр (0 – 4,0) МПа

Схема подключения шкафа ПУ



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)  
**ПРОТОКОЛ**  
поверки пробоотборника автоматического измерительного "Пульсар-АП1"

Изготовитель ООО «ПТП ЭРА-1» Сер. номер \_\_\_\_\_  
Место проведения поверки \_\_\_\_\_

Условия поверки:

- температура продукта \_\_\_\_\_ °С
- вязкость продукта \_\_\_\_\_ мм<sup>2</sup>/с (сСт)
- температура воздуха \_\_\_\_\_ °С
- относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_ %
- особые условия \_\_\_\_\_

Таблица Б.1

№ измерения, i	Рабочее давление (МПа)	Установленный объем точечной пробы V <sub>T</sub> , (мл)	Объем объединенной пробы		Относительная погрешность, δVi, %
			заданный V <sub>p</sub> , (мл)	измеренный Vi, (мл)	
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					

Подпись лиц, проводивших поверку \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Дата " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г