

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАСХОДОМЕТРИИ –  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ  
им. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»  
ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



## ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Программа и методика первичной и периодической  
аттестации пробоотборника нефти ручного АМ-ПР-04

Начальник отдела НИО-9  
\_\_\_\_\_ К.А.Левин  
Тел. отдела (843) 272-01-91

Казань

2020

РАЗРАБОТАНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
ИСПОЛНИТЕЛИ	Левин К.А., Кудусов Д.И.
УТВЕРЖДЕНА	ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

## Содержание

1 Процедура аттестации .....	4
2 Средства аттестации .....	4
3 Требования безопасности.....	4
4 Условия проведения аттестации.....	5
5 Подготовка к аттестации .....	5
6 Проведение аттестации .....	5
7 Оформление результатов аттестации.....	8
8 Перечень нормативных документов .....	8
Приложение А .....	9

Настоящий документ предназначен для аттестации пробоотборника нефти ручного АМ-ПР-04 (далее – пробоотборник), производимой ООО «НПП АМ», применяемой при отборе представительной объединенной пробы нефти. Документ устанавливает программу и методику первичной и периодической аттестации согласно РМГ 109-2011.

## 1 Процедура аттестации

При проведении аттестации должны выполняться следующие операции, указанные в таблице 1:

Т а б л и ц а 1 – Операции по проведению аттестации

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта рекомендации
1.	Рассмотрение эксплуатационной документации пробоотборника	6.1
2.	Внешний осмотр и проверка работоспособности пробоотборника и соответствие требованиям ГОСТ 2517	6.2
3.	Проведение испытаний пробоотборника	6.3

## 2 Средства аттестации

- 2.1. При проведении первичной аттестации:
  - 2.1.1. Государственный первичный специальный эталон единицы массового расхода газожидкостных смесей ГЭТ 195-2011;
  - 2.1.2. Мерный цилиндр по ГОСТ 1170.
- 2.2. При проведении периодической аттестации на месте эксплуатации:
  - 2.2.1. Влагомер поточный на месте эксплуатации;
  - 2.2.2. Аккредитованная в установленном порядке аналитическая лаборатория;
  - 2.2.3. Вспомогательное оборудование.

## 3 Требования безопасности

3.1 При проведении работ по аттестации руководствуются требованиями следующих нормативных документов:

в области охраны труда и промышленной безопасности:

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»;

в области пожарной безопасности:

-«Пожарная безопасность зданий и сооружений» СНиП 21.01-97;

НПБ 88-2001 Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования;

в области охраны окружающей среды:

-Федерального Закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и других законодательных актов по охране окружающей среды, действующих на территории РФ.

3.2 К проведению аттестации допускаются лица, ознакомившиеся с требованиями безопасности и имеющие допуск соответствующей квалификации в данной области.

#### 4 Условия проведения аттестации

При проведении аттестации должны соблюдаться следующие условия, представленные в таблице 2:

Т а б л и ц а 2 – Условия окружающей среды

Наименование параметра	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от + 15 до + 25
Пределы изменения атмосферного давления, кПа	от 95,99 до 104
Относительная влажность воздуха, %	от 15 до 80

#### 5 Подготовка к аттестации

Аттестация должна проводиться в соответствии с графиком проведения аттестации. Перед проведением аттестации выполняют следующие подготовительные работы:

- назначаются ответственные лица по всем работам при подготовке и проведению аттестации;
- проверяется готовность места проведения аттестации;
- выполняют сборку пробоотборника для определения технических характеристик и работоспособности устройства;
- проводят испытания пробоотборника.

#### 6 Проведение аттестации

6.1 Рассмотрение эксплуатационной документации заключается в экспертизе документации на пробоотборник. В состав предоставляемой технической документации должны входить:

- эксплуатационные документы, включая формуляр при его наличии;
- программа и методика первичной и периодической аттестации;
- паспорт на пробоотборник.

6.2 При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие пробоотборника следующим требованиям:

- комплектность соответствует эксплуатационной документации;
- работоспособность органов управления;
- целостность пробозаборной трубки;
- отсутствие механических повреждений, ржавчины на внешней поверхности пробоотборника;
- проверяют соответствие пробоотборника эксплуатационной документации и подтверждают пригодность их к использованию в соответствии с ГОСТ 2517.

6.3 Проведение испытаний пробоотборника.

Проводятся испытания пробоотборника с целью определения представительности отбираемой пробоотборником пробы при различных расходах и режимах течения жидкости.

6.3.1. При первичной аттестации проводятся исследования с использованием государственного первичного специального эталона единицы массового расхода газожидкостных смесей ГЭТ 195-2011 в соответствии с матрицей испытаний (см. табл. 3).

Т а б л и ц а 3 – Результаты исследований представительности пробы смеси заменителя нефти и воды отобранный пробоотборником

№ п/п	Пробоотборник	ГЭТ 195-2011			Основная абсолютная погрешность определения объемной доли воды в жидкой смеси, %
		Массовый расход жидкой смеси, т/ч	Объемная доля воды, %	Объемная доля газа в потоке газожидкостной смеси, %	
1					
2		5	98	10	
3					
4					
5		5	98	15	
6					
7					
8		5	98	35	
9					
10					
11		30	98	45	
12					
13					
14		30	98	65	
15					
16					
17		5	90	10	
18					
19					
20		5	90	15	
21					
22					
23		5	90	35	
24					
25					
26		30	90	45	
27					
28					
29		30	90	65	
30					
31					
32		5	75	10	
33					
34		5	75	15	

35					
36					
37					
38		5	75	35	
39					
40					
41		30	75	45	
42					
43					
44		30	75	65	
45					

6.3.2. При периодической аттестации производится экспериментальная проверка изокинетичности пробоотбора в диапазоне возможного измерения расхода скважинной жидкости.

Расчет требуемого расхода через пробозаборное устройство выполняют в соответствии с требованием равенства скорости нефти на входе в пробозаборное устройство и линейной скорости нефти в трубопроводе в месте отбора проб в том же направлении.

Значение расхода на входе в пробозаборное устройство  $V_{пзу}$ , м/с, из условия изокинетичности равно

$$V_{пзу} = V_{тр}, \quad (1)$$

где  $V_{тр}$  – линейная скорость жидкости в трубопроводе в месте отбора проб, м/с.

Выразив скорость нефти через расход жидкости и площадь поперечного сечения трубопровода, получим соотношение:

$$\frac{Q_{пзу}}{S_{пзу}} = \frac{Q_{тр}}{S_{тр}} \quad (2)$$

где  $Q_{пзу}$  – расход на входе в пробозаборное устройство, м<sup>3</sup>/ч;

$Q_{тр}$  – расход в трубопроводе в месте отбора, м<sup>3</sup>/ч;

$S_{пзу}$  – площадь входного поперечного сечения пробозаборного устройства, мм<sup>2</sup>;

$S_{тр}$  – площадь поперечного сечения трубопровода, мм<sup>2</sup>.

Значение расхода на выходе в пробозаборное устройство и в контуре отбора проб вычисляют по формуле

$$Q_{пзу} = \frac{Q_{тр} S_{пзу}}{S_{тр}} \quad (3)$$

Примечание: среднее значение  $Q_{пзу}$  может отличаться от расчетного по формуле (3) в два раза в большую или меньшую сторону.

6.3.3. Экспериментальное определение достоверности отбора проб производят сравнением значения среднесуточного значения (среднего значения за период качки) содержания воды в нефти, определенного влагомером, со значением содержания воды в скважинной жидкости, определенным в лаборатории по объединенной пробе по формуле:

$$\Delta = W_{вп} - W_{лаб}, \quad (4)$$

где  $W_{вп}$  – средняя объемная доля воды по показаниям поточного влагомера, %;

$W_{лаб}$  – объемная доля воды, измеренная в лаборатории, %.

## 7 Оформление результатов аттестации

7.1 При положительных результатах аттестации оформляют протокол и отчет о результатах исследований. Содержание протокола приведено в приложении А. При положительных результатах аттестации оформляется заключение аккредитованными организациями в области обеспечения единства измерений, с указанием периода периодической аттестации.

7.2 При отрицательных результатах аттестации в протоколе указывают мероприятия, необходимые для доведения технических характеристик для пробоотборника нефти ручного АМ-ПР-04 до требуемых значений. Заключение не выдается.

## 8 Перечень нормативных документов

РМГ 109-2011	Государственная система обеспечения единства измерений. Нефть. Отбор проб из нефтепроводов
ГОСТ Р 51858-2002	Нефть. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.568-97	ГСИ. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.
ГОСТ 2517-2012	ГСИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб.

При вводе в действие нового нормативного документа, отменяющего действие одного из перечисленных в разделе, следует руководствоваться положениями нового нормативного документа.

ПРОТОКОЛ № \_\_

ПЕРВИЧНОЙ (ПЕРИОДИЧЕСКОЙ) АТТЕСТАЦИИ ПРОБООТБОРНИКА НЕФТИ РУЧНОГО  
АМ-ПР-04

---



---

Дата \_\_\_\_\_

**1. Состав комиссии:**

_____	_____	_____
организация	должность	фамилия, инициалы
_____	_____	_____
организация	должность	фамилия, инициалы

**2. Наименование:** \_\_\_\_\_

---

**Состав устройства пробоотборника:**

- \_\_\_\_\_ (наименование; тип; заводской (инвентарный) номер; наименование завода-изготовителя)
- \_\_\_\_\_ (наименование; тип; заводской (инвентарный) номер; наименование завода-изготовителя)

**3. Условия проведения первичной (периодической) аттестации**

Рабочая среда	_____
Объемная (массовая) доля воды, %	_____
Объемная доля свободного газа, %, %	_____
Температура окружающего воздуха, °С	_____
Атмосферное давление, кПа	_____

**4. Документы, используемые при первичной аттестации:**

**5. Средства аттестации:**

**6. Результаты первичной (периодической) аттестации**

Операции программы аттестации	Заключение
Рассмотрение эксплуатационной документации на технические средства, входящие в состав устройства пробоотборника	

