

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки массоизмерительные транспортабельные для нефтяных скважин «ACMA-T»

### Назначение средства измерений

Установки массоизмерительные транспортабельные для нефтяных скважин «ACMA-T» (далее – установки) предназначены для определения суточных дебитов жидкости, нефти и воде путем прямого измерения массы жидкости (нефтеvodогазовой смеси) и объема попутного газа нефтяных скважин.

### Описание средства измерений

Принцип работы установок основан на определении суточных дебитов жидкости, нефти и воды, путем измерения массы жидкости (нефтеvodогазовой смеси) и объема попутного газа нефтяных скважин.

Порядок работы установок следующий:

Нефтеvodогазовая смесь от скважины по соединительным рукавам через фильтр поступает на вход трубного сепаратора, где происходит предварительное отделение попутного нефтяного газа из нефтеvodогазовой смеси и капельной жидкости на участке до измерительной емкости.

В измерительной емкости происходит дополнительная сепарация оставшегося в жидкости газа и накопление жидкости от минимальной до максимальной массы, задаваемых уставками. С помощью влагомера при откачке измеряют % содержание воды.

Масса измерительной емкости вместе с жидкостью через подвеску создает нагрузку на тензометрический датчик силы, которая преобразуется в унифицированный токовый сигнал. Токовый сигнал в контроллере затем преобразуется в единицу массы. Контроллер измеряет время и вычисляет массу «нетто» при наполнении измерительной емкости от заданной минимальной массы до заданной максимальной массы жидкости за каждый цикл измерения.

В состав установок входят: силоизмерительный датчик серии «М» (МОЗМ Р 60) (Госреестр № 19757-06) или аналогичный силоизмерительный датчик по метрологическим и техническим характеристикам, не уступающий силоизмерительному датчику серии «М»; датчики расхода газа ДРГ.М (Госреестр № 26256-06) или аналогичный датчик расхода газа по метрологическим и техническим характеристикам, не уступающий датчику ДРГ.М; влагомер сырой нефти ВСН-2 (Госреестр № 24604-12) или влагомер сырой нефти ВОЕСН (Госреестр № 32180-11) или аналогичные влагомеры сырой нефти по метрологическим и техническим характеристикам, не уступающие влагомерам ВСН-2, ВОЕСН; датчики давления Метран-100 (Госреестр № 22235-08) или аналогичные датчики давления по метрологическим и техническим характеристикам, не уступающий датчику давления Метран-100; термопреобразователи сопротивления ТСПУ, ТСМУ (Госреестр № 42454-09) или аналогичные термопреобразователи сопротивления по метрологическим и техническим характеристикам, не уступающие термопреобразователям сопротивления ТСПУ, ТСМУ; сепаратор; фильтр; измерительная емкость; клапаны запорный и переключающий; насос откачки и другое технологическое оборудование.

Управление установкой осуществляется станцией управления «Каскад-09М». Для индикации значений измеренной массы жидкости, объема газа, % содержания воды служит переносной пульт оператора, в качестве которого может применяться переносной компьютер «NOTEBOOK» или встроенная в шкаф панель оператора, которые позволяют считывать информацию о состоянии измерительной линии установки и

расшифровывать причины аварийных отключений, читать значения контролируемых параметров, вводить новые и читать ранее введенные уставки и выдавать результаты измерений через принтер в виде протоколов.

Установка состоит из технологического и аппаратурного отсеков, размещенных в блок-контейнерах, которые в зависимости от исполнения монтируются на шасси автомобилей повышенной проходимости или на шасси автомобильного прицепа СЗАП-8357 с воздушным зазором между отсеками не менее 50 мм.

В технологическом отсеке установки размещены:

- трубный сепаратор;
- фильтр;
- измерительная емкость с датчиком силы (с погрешностью не более 0,1%), шарнирными соединениями (гибкими рукавами), фиксирующим устройством;
- первичный измерительный преобразователь влагомера;
- датчики расхода газа включенные в госреестр;
- преобразователи избыточного давления, температуры газа (для приведения к нормальным условиям измеренного объема газа);
- манометры;
- датчик температуры ТСМ;
- технологическое оборудование.

В аппаратурном отсеке установки размещены:

- станция управления;
- обогреватели электрические с терморегуляторами;
- светильники;
- шкаф для спецодежды;
- рабочее место техника-оператора.

Внешний вид установки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид установки АСМА-Т.

## Метрологические и технические характеристики

### 1 Диапазон измерения дебита скважин:

- по жидкости:
- а) нижний предел измерений, т/сут 0,1
- б) верхний предел измерения, т/сут 400
- по газу, м<sup>3</sup>/сут, приведенный к нормальным условиям до 300 000

(в зависимости от типа и количества приборов, применяемых в конкретной установке);

- по обводненности, % объемных 0...100

2 Относительная погрешность измерения массы жидкости, %, не более ± 2,0

3 Относительная погрешность определения дебита, %, не более:

- по жидкости ± 2,5
- по попутному нефтяному газу ± 5,0
- по обводненности при содержании воды в нефти 0 – 60% ± 2,5
- по обводненности при содержании воды в нефти 60 – 100% ± 4,0

4 Параметры измеряемой среды (нефтеводогазовой смеси):

- рабочее давление, МПа до 4,0
- температура, °C от минус 10 до плюс 100°C
- вязкость, Ст до 40
- содержание воды, % объемные до 99
- содержание парафина, % массовые до 6,0
- содержание серы, % массовые до 0,05
- скорость коррозии, мм/год не более 0,2

5 Количество подключаемых скважин 1

6 Питание электрических цепей:

- род тока переменный, трехфазный
- напряжение, В 380
- допустимое отклонение напряжения, % от минус 15 до плюс 10
- частота, Гц 50±1

7 Установленная мощность, кВ·А, не более 20

8 Габаритные размеры, масса установок в зависимости типа транспортных средств приведены в табл. 1.

Таблица 1

Тип транспортного средства	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	Длина	Ширина	Высота	
1	2	3	4	5
УРАЛ-4320-1951-60				
УРАЛ-4320-1951-70	9860	2500	3960	17520
Прицеп СЗАП-8357	8500 (с дышлом)	2500	3990	12500

Климатическое исполнение УХЛ1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 43°C до плюс 50°C.

Исполнение по классу взрывоопасных зон: В-1а – для технологического отсека и П-Па невзрывоопасное – для аппаратурного отсека.

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе установки, оффсетным способом, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

Установка в сборе – 1

Комплект ЗИП, инструмента и принадлежностей – 1

Комплект монтажных частей – 1

### **Документация**

Ведомость эксплуатационных документов – 1

Комплект эксплуатационных документов – 1

Упаковочный лист – 1

Примечание – Запасные части, инструмент и принадлежности на покупные изделия, входящие в установку, поставляются в соответствии с их сопроводительной документацией.

### **Проверка**

осуществляется в соответствии с разделом 9 «Методы и средства поверки установки» 40200.00.00.00.000 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУ «ЦСМ Республики Башкортостан» 17.04.2009 г.

Основное поверочное оборудование: эталонные гири КГО-4-20 по ГОСТ 7328-2001; приспособление для нагружения измерительной емкости, входящее в комплект поставки установки, щуп, входящий в комплект установки.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Изложены в Руководстве по эксплуатации.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам массоизмерительным транспортабельным для нефтяных скважин «АСМА-Т»**

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

2 ГОСТ 12.2.044-80 «ССБТ. Машины и оборудование для транспортирования нефти. Требования безопасности».

3 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» (п.п. 5.14, 5.22, 5.23, 5.24, р.6).

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

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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

## **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Серафимовский опытный завод автоматики и телемеханики»

452780, Республика Башкортостан, с. Серафимовский, ул. Индустриальная, 10.

Тел. (34782) 26-949, факс (34782) 26-800

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан»  
450006, г. Уфа, ул. Бульвар Ибрагимова, 55/59  
тел: (347) 276-17-03, факс (347) 276-74-10

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Республики Башкортостан» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30053-10 от 08.11.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.