

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора

ФГУ «Татарстанский ЦСМ»

Руководитель ГЦИ СИ

Г. М. Аблатыпов



2005г.

Расходомер многофазный универсальный  
МУР-XX-XX

Внесен в государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный номер 29800-05

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4318-002-59317821-2005.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомер многофазный универсальный МУР-XX-XX, (далее по тексту – расходомер), предназначен для измерения расхода сырой нефти, проходящей в трубопроводе, для вычисления ее объема, массы нетто нефти, а также определения состава сырой нефти по влагосодержанию, по наличию хлористых солей и наличию газового фактора с вычислением его расхода и объема.

Основная область применения – нефтегазодобывающие и перерабатывающие предприятия и компании по добыче и транспортировке нефти и природного газа.

## ОПИСАНИЕ

Расходомер состоит из следующих основных частей:

- корпус расходомера с фланцевым соединением в трубопровод;
- преобразователи давлений, предназначены для измерения текущего значения давления в измерительном трубопроводе;
- преобразователь температуры, предназначен для измерения текущего значения температуры в измерительном трубопроводе;
- электронный блок вычислений, предназначен для приема текущих значений параметров, принимаемых с преобразователей и дальнейшего вычисления расхода, объема по математическому алгоритму и определения процентного состава воды, газового фактора, хлористых солей в сырой нефти проходящей в текущий момент по измерительному трубопроводу.

Принцип работы расходомера основан на измерении перепада давлений между входящим участком измерительного трубопровода и сужающим устройством. При движении измеряемой среды в измерительном трубопроводе происходит увеличение кинетической энергии в уменьшенной проточной части, что приводит к уменьшению давления в точке установки сужающего устройства. При этом перепад давлений зависит от скорости потока и, соответственно, от перемещающегося объема измеряемой среды.

Для измерения общего потока водогазонефтяной смеси (ВГНС) за основу взята расходомерная труба Вази. При этом в нее помещается обтекаемое тело особой формы, наподобие сужающего устройства сегментного типа, для создания перепада давлений при движении потока жидкости. Используя уравнение Бернулли, а также уравнение струи (неразрывности потока), зная геометрические размеры трубы и сужающего сектора, выполняют расчет по математическому алгоритму расхода сырой нефти.

При постоянном отслеживании давления в измерительной трубе и постоянном пересчете на удельный вес, прибор показывает зону ВГНС в данный момент времени, далее математически рассчитывают пропорциональность факторов, в какой зоне оказались показания прибора.

Таким образом, вычисляется процентный состав:

- газового фактора;
- нефти;
- воды;
- соли;
- а также:
- расход сырой нефти;
- расход газа;
- массу нетто нефти;

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений:
  - объемного расхода сырой нефти, % .....  $\pm 1,0$
  - объема сырой нефти, % .....  $\pm 1,0$
  - массы нетто нефти, %:
    - при содержании воды до 50 % .....  $\pm 2,5$
    - при содержании воды до 80 % .....  $\pm 7,5$
    - при содержании воды до 100 % .....  $\pm 15,0$
  - массовой доли воды (влажность), %:
    - до 10 % - .....  $\pm 1,0$
    - до 60 % - .....  $\pm 2,5$
    - до 100 % - .....  $\pm 4,0$
  - объемного расхода газового фактора .....  $\pm 8,0$
  - объема газового фактора .....  $\pm 8,0$
  - массовую долю солей ..... не нормируется
2. Диаметры условного прохода расходомеров, мм ..... 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100;
3. Диапазон воспроизводимых расходов, м<sup>3</sup>/ч ..... от 0,5 до 300;
4. Технические данные рабочей среды:
  - рабочий диапазон температуры, °С ..... от плюс (10 $\pm$ 5) до плюс (65 $\pm$ 5)
  - плотность сырой нефти, кг/м<sup>3</sup> ..... от 600 до 2700
  - вязкость кинематическая, мм<sup>2</sup>/с. (сСт) ..... от 1 до 650
  - массовая доля воды, % ..... до 99,99
  - массовая доля мех. примесей, % ..... до 0,15
  - концентрация хлористых солей, % ..... от 0 до 98
  - массовая доля серы, % ..... до 3,5
  - массовая доля парафина, % ..... до 7

- массовая доля смол, %.....до 7
- содержание сероводорода и этилметилмеркаптанов, %//.....до 0,1
- давление в трубопроводе, МПа.....до 6,3
- газовый фактор, %.....от 0 до 98

#### 5. Условия эксплуатации:

- для окружающей среды:
    - температура, °С .....от минус (40±5) до плюс (50±5)
    - давление, мм.рт.ст. ....от 680 до 770
    - относительная влажность, % .....от 30 до 95
  - для питающего напряжения первичных датчиков:
    - номинальное постоянное напряжение, В .....24
    - потребляемый ток, мА .....не более 50
  - для питающего напряжения электронного блока вычислений:
    - напряжение однофазное, В .....220<sup>+33</sup><sub>-22</sub>
    - частота, Гц .....50 ±1,0
    - потребляемый ток, мА .....не более 250
6. Потребляемая мощность, Вт ..... не более 3
7. Срок службы, лет ..... не менее 10
8. Нарботка на отказ, ч ..... не менее 20000

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а на табличке расходомера – фотохимическим методом.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки расходомера многофазного универсального МУР-XX-XX входят:

1. Корпус расходомера ..... 1 шт
2. SITRANS P измерительный преобразователь давления 7MF1563..... 2 шт
3. SITRANS T измерительный преобразователь Sitrans TK-L..... 1 шт
4. Электронный блок вычислений ..... 1шт
5. Паспорт ИКБ. 03.002.001 ПС .....1экз
6. Руководство по эксплуатации ИКБ. 03.002.001 РЭ .....1экз
7. Методика поверки ..... 1экз

#### ПОВЕРКА

Поверка расходомера осуществляется на установке для поверки средств измерений расхода УП МУР 25-100 по методике поверки «Расходомер многофазный сырой нефти МУР-XX-XX Методика поверки», утвержденная ФГУ «Татарстанский ЦСМ», в августе 2005 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

1. Установка для поверки многофазных универсальных расходомеров УП МУР 25-100. Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия.
2. ГОСТ 30319.1-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств.
3. ГОСТ 8.563.2-97 ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов методом переменного перепада давления. Методика выполнения измерений с помощью сужающих устройств.
4. МИ 2693-2001. Рекомендация ГСИ. Порядок проведения коммерческого учета сырой нефти на нефтедобывающих предприятиях. Основные положения.
5. ТУ 4318-002-59317821-2005. Расходомер Многофазный универсальный «МУР-ХХ-ХХ. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров многофазных универсальных МУР-ХХ-ХХ 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 ИКБ «Технология», ООО ОНСК «Технология»  
423200, РТ, г.Бугульма, ул. Красноармейская 4

Директор ИКБ «Технология» -  
Зам. Ген. Директора ОНСК «Технология»



Сагитов Ю.С.