

**МЕРНИК МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ПЕРЕНОСНОЙ ШКАЛЬНЫЙ 2-го КЛАССА ДЛЯ  
СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ**

**МПШ-10**

**Руководство по эксплуатации**

**МПШ – 10 РЭ**

**2006 г.**

## Содержание

### Перечень применяемых условных обозначений

#### Введение

1. Описание  
Назначение  
Технические характеристики  
Устройство и работа  
Маркировка и пломбирование  
Консервация, упаковка, хранение и транспортирование
2. Использование по назначению  
Меры безопасности  
Подготовка к работе  
Порядок работы
3. Техническое обслуживание
4. Методика поверки
5. Характерные неисправности и способы их устранения
6. Комплектность
7. Гарантии изготовителя
8. Свидетельство о приемке
9. Свидетельство о консервации и упаковке

Приложение 1 - Общий вид мерника

Приложение 2 - Протокол поверки

### Перечень применяемых условных обозначений:

МПШ-10	- мерник переносной шкальный объемом 10 л
ГРК	- газораздаточная колонка
БУ	- блок управления ГРК
СУГ	- сжиженные углеводородные газы

#### Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) определяет правила эксплуатации мерника МПШ-10 2-го класса (далее – мерник). Руководство содержит сведения о конструкции, технических характеристиках, принципе действия, транспортировке, хранении, гарантийном обслуживании, поверке, а также сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации мерников.

## 1. Описание

### Назначение

Мерник номинальной вместимостью 10 л предназначен для поверки ГРК, дозаторов и счетчиков количества сжиженных газов.

Измеряемая жидкость – сжиженные углеводородные газы пропан, бутан и их смеси по ГОСТ Р 52087-2003 Газы углеводородные сжиженные топливные.

Мерник не предназначен для хранения СУГ.

Мерник выпускается по ТУ 1390-016-13482302-2006.

### Технические характеристики

Номинальная вместимость мерника, л	10
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	± 0,5
Цена деления шкалы указателя уровня, мл	100
Диапазон шкалы указателя уровня, мл	± 300
Максимальное рабочее давление жидкости, МПа	1,6
Температура окружающей среды, °С	± 40
Температура измеряемой жидкости, °С	± 40
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	ТУ 2
Средний срок службы, лет, не менее	10
Габаритные размеры, не более, мм	
- длина	405
- ширина	360
- высота	1280
Масса, кг, не более	18

### Устройство и работа

Общий вид мерника приведен в Приложении 1.

В состав мерника входят следующие узлы и приборы:

- 1) Герметичный корпус
- 2) Термометр технический
- 3) Указатель уровня
- 4) Нижняя горловина с краном
- 5) Верхняя горловина с краном
- 6) Опоры
- 7) Сливной шланг (не входит в комплект поставки мерника)

Корпус представляет собой металлический герметичный сварной сосуд, состоящий из цилиндра и двух эллиптических заглушек по ГОСТ 17379-83. В нижнюю заглушку вварена горловина с установленным в ней краном для слива и налива СУГ. К нижней части цилиндра приварены опоры для установки мерника при его хранении и при подготовке его к работе. На боковой поверхности цилиндра в держателях установлены трубка мерная из кварцевого стекла диаметром (20 x 2,5) мм ОСТ 21-42-90 с нанесенной на ней шкалой и термометр технический жидкостный ТТЖ-М ТУ 25-2022.0006-90, диапазон измерения от – 30 °С до + 50 °С, цена деления 1 °С, при этом трубка мерная имеет возможность перемещаться для настройки мерника на номинальный объем, после чего указатель уровня затягивается гайками и пломбируется. К боковой поверхности

цилиндра приварены также рукояти для переноски мерника. В верхнюю заглушку вварена горловина с установленным в ней краном. К верхней части цилиндра приварено ухо.

Сжиженный газ наливается в мерник через нижнюю горловину. Слив газа осуществляется также через нижнюю горловину. Через верхнюю горловину для ускорения слива может подаваться избыточное давление паровой фазы СУГ или инертного газа и стравливаться воздух при подготовке мерника к работе.

Рабочее положение мерника – подвешенное за ухо на крюк. Под действием силы тяжести мерник приходит в вертикальное положение. Запрещается работа мерника при установке его на опоры, опоры предназначены для хранения мерника и установки его на землю при подготовке к работе.

Измерение количества налитого в мерник газа производится с помощью указателя уровня по шкале с ценой деления 100 мл. Среднее деление шкалы соответствует номинальной вместимости мерника 10 л.

## **Маркирование и пломбирование**

### Маркирование.

На табличке, прикрепленной к мернику, должна быть нанесена маркировка:

- знак утверждения типа
- производитель
- мерник переносной шкальный МПШ-10
- измеряемая среда – сжиженные газы, бутан, пропан, смесь
- номинальная вместимость 10 л
- класс II
- заводской номер
- год выпуска
- город изготовления

### Пломбирование

После поверки мерника и закрепления указателя уровня путем затяжки гаек, находящихся под пробками указателя уровня, для исключения его перемещения, указатель уровня закрывается пробками с пломбировочным ушком. Пробки пломбируются с помощью свинцовой или пластмассовой пломбы, устанавливаемой на проволоке, продетой через пломбировочные ушки. На пломбу наносится клеймо поверителя.

## **Консервация, упаковка, хранение и транспортировка.**

Мерник должен храниться в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от 233 К до 313 К (от - 40 до + 40) °С. Воздух помещения не должен содержать агрессивных веществ. Краны на горловинах должны быть закрыты, а сами горловины зачехлены.

При упаковке и перед постановкой мерника на хранение он должен быть законсервирован:

- места, подлежащие консервации (наружные металлические поверхности, не защищенные лакокрасочными покрытиями), обезжирить бензином авиационным ГОСТ 1012-72 и высушить.
- консервацию производить смазкой ПВК ГОСТ 19537-83 при температуре окружающего воздуха от 288 до 293 К (от - 15 до + 20) °С и относительной влажности не выше 70 %. Законсервированные поверхности защитить одним слоем парафинированной бумаги ГОСТ 9569-79.

Законсервированный мерник поместить в тару.

Упаковка мерника в тару должна исключать возможность перемещения его внутри тары.

Упакованный мерник может транспортироваться всеми видами транспорта при обеспечении надежного крепления тары.

При хранении мерника в помещении его следует предохранять от пыли защитными чехлами.

При упаковке и хранении эксплуатационная документация упаковывается в полиэтиленовый пакет, который закрепляют на мернике.

## 2. Использование по назначению

### **Меры безопасности**

К эксплуатации мерника допускаются лица, изучившие настоящее руководство и имеющие допуск к работам во взрывоопасной зоне.

Не допускается эксплуатация мерника с системами, избыточное давление в которых превышает 1,6 МПа.

Мерник может эксплуатироваться в средах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей.

Не допускается эксплуатация мерника с нарушением сохранности клейм на пломбах, и с видимыми повреждениями корпуса, приборов и другими неисправностями.

### **Подготовка к работе**

Перед началом работы мерник необходимо расконсервировать.

Произвести осмотр мерника на отсутствие внешних повреждений корпуса, приборов, на сохранность пломб.

Установить мерник в рабочее положение путем подвешивания мерника на крюк за имеющееся ухо.

### **Порядок работы**

Перед началом работы необходимо заполнить мерник парами сжиженного газа. Для этого необходимо:

- 1) открыть кран верхней горловины,
- 2) присоединить трубку раздаточного шланга ГРК к нижней горловине мерника,
- 3) открыть кран нижней горловины мерника, при этом сжиженный газ из раздаточного шланга ГРК перетечет в мерник и вытеснит воздух из мерника,
- 4) органолептическим способом убедиться, что из верхней горловины выходит газ,
- 5) закрыть кран нижней горловины мерника,
- 6) закрыть кран верхней горловины мерника.

Заполнить раздаточный шланг сжиженным газом согласно руководству по эксплуатации ГРК.

На ГРК набрать дозу заправки – 10 л согласно руководству по эксплуатации ГРК.

Открыть кран нижней горловины.

Произвести пуск ГРК, залить в мерник СУГ и закрыть кран нижней горловины после окончания выдачи дозы.

Снять показания по шкале указателя уровня мерника после успокоения колебаний жидкости.

Объем залитой в мерник дозы сжиженного газа ( $V_D$ ) вычисляют по формуле:

$$V_D = V_{20} [1 + 0.00006P_M + 0.000036(t_M - 20)]$$

где  $V_{20}$  – действительный объем мерника при атмосферном давлении и температуре +20°C, дм<sup>3</sup>.  
 $P_M$  – избыточное давление в мернике по показаниям манометра ГРК, МПа.  
 $t_M$  – температура в мернике по показаниям термометра, °С.

После контроля и оценки дозы заправки произвести слив жидкости из мерника в 50 л баллон для сжиженных газов через нижнюю горловину мерника. Слив производится самотеком. Баллон необходимо положить на боковую поверхность. Для ускорения слива сжиженного газа из мерника может создаваться наддув паровой фазой сжиженного газа или инертного газа через верхнюю горловину.

Для того, чтобы убедиться, что газ слит, необходимо снять шланг с нижней горловины, открыть кран, снизив давление в мернике. Закрыть кран нижней горловины и открыть кран верхней горловины. Органолептическим способом убедиться, что избыточное давление в мернике отсутствует.

После окончания работы открыть оба крана и стравить газ в атмосферу.

### 3. Техническое обслуживание

Периодически один раз в год производить промывку внутренней поверхности мерника. Для промывки не допускается применять растворители, являющиеся агрессивными по отношению к деталям мерника.

При загрязнении шкалы указателя уровня необходимо протереть ее ватой, смоченной любым моющим средством.

### 4. Методика поверки

Настоящая методика распространяется на мерники переносные шкальные 2-го класса МПШ-10, находящиеся в эксплуатации, выпускаемые из производства и после ремонта, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 1 года.

#### Операции и средства поверки

При проведении поверки выполняют операции и применяют средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номера пунктов	Средства поверки и характеристики
Внешний осмотр	4.4.1.	Визуально
Проверка герметичности и прочности	4.4.2.	Гидропресс на давление не менее 2,5 МПа
Оценка метрологических характеристик	4.4.3.	Образцовый мерник 2-го разряда по ГОСТ 8.400 номинальной вместимостью 10 л с погрешностью, не превышающей ± 0,1 % от номинальной вместимости; стеклянная колба 2-го класса ГОСТ 1770 вместимостью не менее 250 мл

Допускается применять отдельные, вновь разработанные или находящиеся в применении средства поверки, прошедшие поверку и удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики.

### **Условия поверки и подготовка к ней**

При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды  $20 \pm 5$  °С,
- изменение температуры воды во время поверки не должно превышать  $\pm 0,5$  °С,
- рабочая среда – питьевая вода.

4.3.2. Перед проведением поверки мерника выполняют следующие подготовительные работы:

- поверяемый мерник и воду выдерживают в помещении для поверки до достижения ими температуры, требуемой при поверке,
- мерник вешают на крюк за имеющееся на мернике ухо.

### **Проведение поверки**

При внешнем осмотре убедиться в отсутствии посторонних предметов в мернике и наличии неповрежденных пломб, исключающих перемещение шкалы.

Результаты внешнего осмотра считают положительными, если наружная поверхность мерника не имеет вмятин, табличка имеет заводское крепление, а надписи на ней четкие и отсутствуют другие дефекты, препятствующие его применению.

Герметичность и прочность мерника проверяют водой, с помощью гидропресса создавая давление 2,0 МПа.

Порядок проведения проверки следующий:

- 1) открыть кран верхней горловины,
- 2) подать воду через нижнюю горловину до заполнения мерника (вода должна вытекать из верхней горловины),
- 3) закрыть кран верхней горловины,
- 4) поднять давление в мернике с помощью гидропресса до 2,0 МПа, после выдержки 5 мин не должно быть течи и падения давления,
- 5) сбросить давление и слить воду.

Результаты проверки считают положительными, если не наблюдалось течи и падения давления.

Определение вместимости и проверку погрешности мерника проводят объемным методом, следующим образом:

- 1) мерник установить в вертикальное положение путем подвешивания на крюк за имеющееся на мернике ухо,
- 2) наполнить водой мерник эталонный,
- 3) снять верхнюю пробку указателя уровня,
- 4) смочить водой поверяемый мерник,
- 5) закрыть кран нижней горловины поверяемого мерника,
- 6) открыть кран верхней горловины поверяемого мерника,
- 7) воду из эталонного мерника перелить в поверяемый мерник через отверстие в указателе уровня, образовавшееся после снятия пробки, с помощью шланга с наконечником, имеющим диаметр меньший, чем диаметр указателя уровня поверяемого мерника, после слива сплошной струей дается 1 мин на слив капель,
- 8) после заполнения поверяемого мерника необходимо убедиться, что уровень воды окончательно остановился.

Если в поверяемом мернике установившийся уровень воды будет ниже отметки номинальной вместимости, то при помощи мерного цилиндра необходимо долить воду, в случае, если уровень воды выше отметки номинальной вместимости, то излишек воды следует слить в мерный цилиндр.

За абсолютную погрешность поверяемого мерника принимают разность между номинальным значением вместимости мерника и его действительным значением.

Относительную погрешность находят по формуле:

$$\delta V = (\Delta V / 10000) \times 100\%,$$

где  $\Delta V$  – объем слитой (со знаком плюс) или долитой (со знаком минус) воды в мл.

Для проверки точности шкалы указателя уровня мерника после налива 10 дм<sup>3</sup> воды с помощью мерного цилиндра слить или долить 300 мл воды. Уровень воды должен быть на крайних рисках шкалы.

Вместимость поверяемого мерника определяют два раза, и за окончательный результат берут среднее арифметическое значение результатов двух измерений. При этом разность между результатами этих измерений не должна превышать половины наибольшей допускаемой погрешности поверяемого мерника (п. 3.4.9. ГОСТ 13844-68).

Мерник считается выдержавшим поверку, если его погрешность не превысила  $\pm 0,5$  % для мерника 2-го класса.

### **Оформление результатов поверки**

Результаты поверки оформляются протоколом поверки, форма которого приведена в приложении 2.

Положительные результаты поверки оформляют нанесением поверительного клейма и выдачей свидетельства о поверке по форме приложения 2 к ПР 50.2.006-94.

Клеймо должно наноситься в местах, исключающих возможность изменения вместимости мерника (верхняя и нижняя пробка указателя уровня).

При отрицательных результатах поверки мерник запрещают к применению, клеймо гасят, свидетельство аннулируют и выписывают заключение о непригодности по форме приложения 2 к ПР 50.2.006-94.

## **5. Характерные неисправности и методы их устранения**

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Неисправность	Причина	Способ устранения
Сорвана пломба или нарушено клеймо пломбы		Произвести поверку мерника на вместимость в соответствии с разделом 4. При необходимости провести регулировку объема.
Утечка газа в соединениях	Неисправность прокладок Ослабление затяжки соединений	Заменить прокладки* Затянуть соединения



\* В качестве уплотнительных прокладок в мернике используются кольца уплотнительные ГОСТ 9833-73 следующих типоразмеров:

- Кольцо 020-024-25-1-3 2 шт.
- Кольцо 026-032-36-1-3 1 шт.
- Кольцо 030-034-25-1-3 2 шт.

#### 6. Комплектность

Комплект поставки представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Мерник МПШ-10	1 шт.
Кран горловины *	2 шт.
Стойка мерника **	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

\* Поставляются в сборе с мерником.

\*\* Поставляется опционально по желанию заказчика.

#### 7. Гарантии изготовителя (поставщика)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие мерника требованиям технических условий ТУ 1390-016-13482302-2006 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в настоящем руководстве.

Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня ввода мерника в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Предприятие-изготовитель гарантирует безвозмездный ремонт мерника в течение гарантийного срока при соблюдении правил эксплуатации.

Гарантия предоставляется при наличии документов, подтверждающих приобретение мерника.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на изменения конструкции мерника, не влияющие на метрологические характеристики прибора.

8. Свидетельство о приемке

Мерник переносной шкальный для сжиженных газов МПШ-10 вместимостью 10 л, класса 2, заводской № \_\_\_\_\_ соответствует техническим условиям ТУ 1390-016-13482302-2006 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_  
Штамп ОТК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись представителя ОТК)

\_\_\_\_\_ (ф.и.о.)

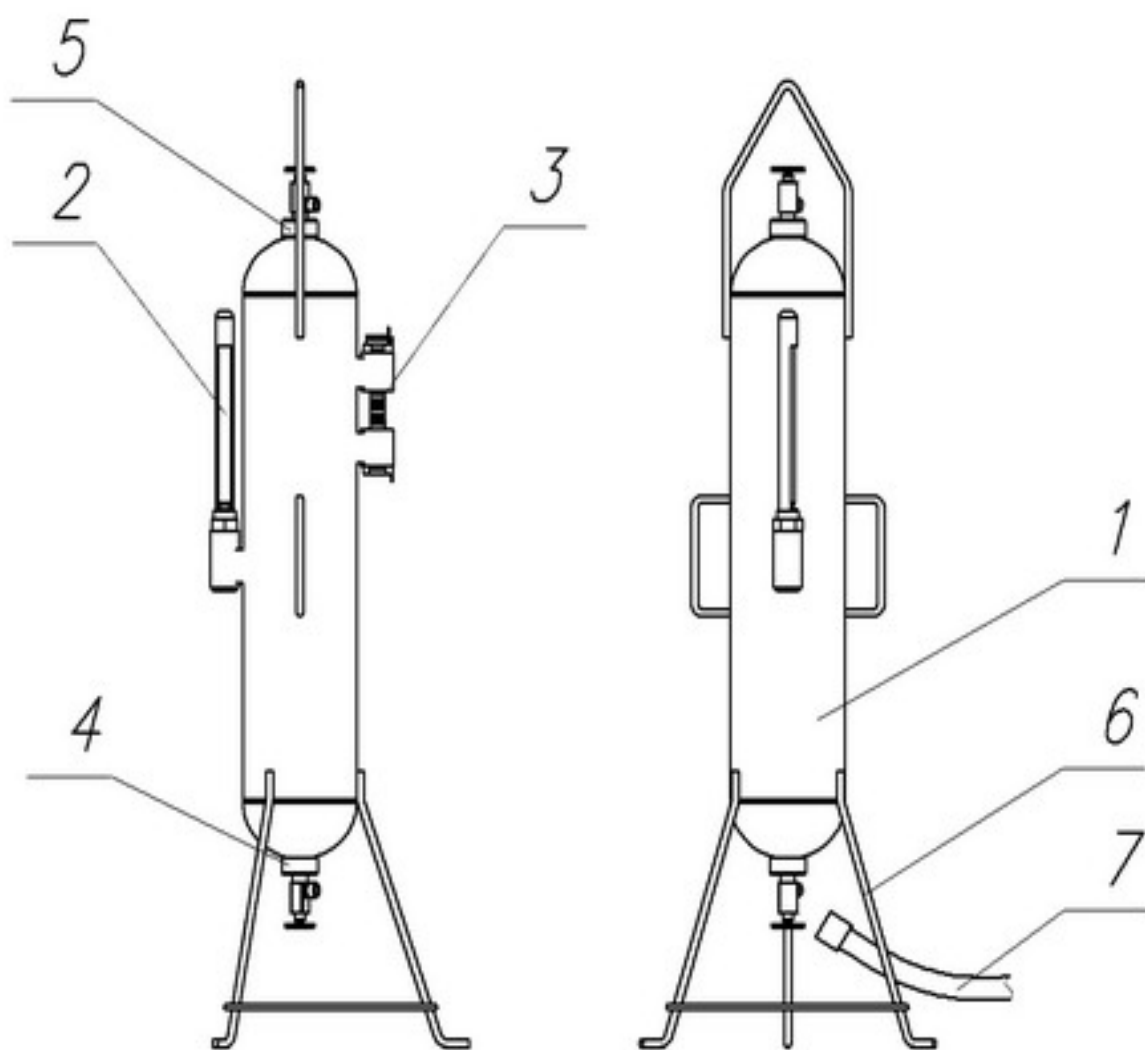
9. Свидетельство о консервации и упаковке

Консервация и упаковка мерника переносного шкального для сжиженных газов МПШ-10 вместимостью 10 л, класса 2, заводской № \_\_\_\_\_ выполнена \_\_\_\_\_ 200\_\_ г. согласно требованиям конструкторской документации.

Консервацию и упаковку произвел \_\_\_\_\_  
(подпись) (ф.и.о.)

МП

Общий вид мерника МПШ-10



ПРОТОКОЛ  
поверки

мерника переносного шкального 2-го класса для сжиженных газов МПШ-10

Мерник переносной шкальный для сжиженных газов МПШ-10, 2-го класса, зав. № \_\_\_\_\_, вместимостью 10 л, поверялся с помощью эталонного мерника \_\_\_\_\_, вместимостью \_\_\_\_\_ л, зав. № \_\_\_\_\_.

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_ °С.

Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

Результаты проверки герметичности \_\_\_\_\_

Результаты поверки по п. 4.4.3.

Температура воды, °С	Абсолютная погрешность мерника $\Delta V$ , мл	Относительная погрешность мерника, %

Относительная погрешность мерника, установленная в ТУ 1390-016-13482302-2006, составляет  $\pm 0,5$  % для мерника 2-го класса.

Мерник \_\_\_\_\_ к эксплуатации.

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись) (ф.и.о.)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_\_ г.