

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И  
МЕТРОЛОГИИ**

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»  
(ФГУП «УНИИМ»)**

Утверждаю

Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

2019 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Ключи моментные предельные TWR**

Методика поверки  
МП 20-231-2018

Екатеринбург  
2019

## Предисловие

РАЗРАБОТАНА ФГУП «УНИИМ»

ИСПОЛНИТЕЛЬ: Черепанов Б.А.

УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» в \_\_\_\_\_ 2019 г.

## Содержание

1 Область применения . . . . .	4
2 Нормативные ссылки . . . . .	4
3 Операции и средства поверки . . . . .	4
4 Требования безопасности и требования к квалификации поверителей. . . . .	5
5 Условия поверки . . . . .	5
6 Проведение поверки . . . . .	5
7 Оформление результатов поверки . . . . .	6
Приложение А . . . . .	7

Дата введения в действие: \_\_ - \_\_ 2019

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на ключи моментные предельные TWR (далее - ключи), предназначенные для измерений крутящего момента силы при затяжке резьбовых соединений с установленной погрешностью и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Рекомендуемый интервал между поверками - один год.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ Р 8.752-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы».

Приказ от 02.07. 2015г. №1815 Министерства промышленности и торговли «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке» с изменениями, введенными Приказом Министерства промышленности и торговли от 28.12.2018г. № 5329.

## 3 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении первичной и периодической поверки выполняют операции:

- внешний осмотр, п. 6.1;
- опробование п. 6.2;
- определение относительной погрешности ключа п. 6.3.

3.2 В случае, если ключ не удовлетворяет предъявляемым требованиям при проведении хотя бы одной операции, поверка прекращается, ключ признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не проводят.

3.3 При проведении поверки ключей используют средства поверки, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.1	Термогигрометр CENTER-313, относительная влажность от 10 до 100 %, $\Delta \pm 2,5$ %, температура от минус 20 до плюс 60 °С, $\Delta \pm 0,7$ °С, барометр-анероид контрольный М-67, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,8$ мм рт. ст. в диапазоне измерений от 610 до 790 мм рт. ст.
6.2 - 6.3	Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.752, диапазон (2-1500) Н·м, относительная погрешность не более $\pm 1$ %.

3.4 Допускается применение средств поверки, не указанных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик ключей с требуемой точностью.

## **4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на используемые средства поверки и поверяемое СИ.

4.2 К поверке ключей допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации на ключ и эксплуатационную документацию на средства поверки, и аттестованные в качестве поверителей средств измерений в установленном порядке.

## **5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

5.1 Поверку ключей проводят в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С, влажности не более 80 % и атмосферном давлении от 84 до 105,3 кПа (от 630 до 790 мм рт.ст.).

5.2 Перед проведением поверки проводят, при необходимости, расконсервацию ключа и выдерживают его не менее двух часов в условиях, указанных в п. 5.1 настоящей методики.

## **6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

### **6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре устанавливают соответствие ключа следующим требованиям:

- ключи, поступающие на поверку, укомплектованы согласно требованиям эксплуатационной документации;
- поверхности деталей ключа чистые и не имеют механических повреждений и следов коррозии;
- присоединительный квадрат ключа не имеет искажений формы, смятий и сдвигов относительно головки ключа;
- элементы ключа для фиксации сменных головок на его квадрате перемещаются без заеданий;
- шкалы ключа и маркировка четкие и легко читаются;
- установка задаваемого момента затяжки ключа проводится без заеданий;
- фиксатор заданного момента затяжки ключа и трещотка четко функционируют.

### **6.2 Опробование**

6.2.1 Проверяют техническое состояние в соответствии с руководством по эксплуатации. При установлении дефектности, препятствующей нормальному использованию ключа, и невозможности установления действительного значения метрологических характеристик, это обстоятельство отражают в протоколе поверки.

6.2.2 При отрицательных результатах опробования операции по п. 6.2.1 повторяют. При двукратном невыполнении требований поверку ключа прекращают с оформлением извещения о непригодности в соответствии с 7.3.

6.2.3. Поверяемый ключ устанавливают на эталон, в соответствии с эксплуатационной документацией на него, для нагружения по часовой стрелке и проводят десятикратное нагружение крутящим моментом силы, равным верхнему пределу измерений  $M_{вхпр}$ . После каждого измерения фиксируют показания индикатора эталона. Проверяемое значение крутящего момента силы предварительно устанавливают на ключе в соответствии с требованиями РЭ перед установкой ключа на эталон.

Результаты опробования считают положительными, если показания индикатора эталона не имеют заметной тенденции к монотонному изменению при каждом последующем нагружении. Результаты опробования ключей отражают в протоколе поверки.

### 6.3 Определение относительной погрешности ключа

6.3.1 Нагружают ключ по часовой стрелке крутящим моментом силы, равным нижнему пределу диапазона измерений ключа ( $M_{н\text{ пр}}$ ) со скоростью не более  $0,1 M_{вх\text{ пр}}$  в секунду до получения сигнала о достижении предварительно установленного значения. Нагружение проводят плавно (без ударов и рывков). Перемены знака приращения крутящего момента силы до окончания нагружения не допускаются. В случае несоблюдения этого требования нагружение повторяют.

Действительное значение крутящего момента силы отсчитывают по показаниям индикатора эталона и заносят в протокол.

Форма протокола приведена в приложении А.

6.3.2 Выполняют операции по п. 6.3.1 при нагрузках, равных  $0,6 M_{вх\text{ пр}}$  и  $M_{вх\text{ пр}}$ .

Количество нагружений на каждой проверяемой точке должно быть не менее десяти.

Для ключей, работающих как по часовой, так и против часовой стрелки, измерения в соответствии с 6.3.1, 6.3.2 проводят для нагружения поверяемого ключа против часовой стрелки.

6.3.3 Относительную погрешность ключа  $\delta_{ij}$  в  $i$ -ой поверяемой отметке шкалы при  $j$ -ом нагружении рассчитывают по формуле

$$\delta_{ij} = \frac{|a_{ij} - b_{ij}|}{b_{ij}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $a_{ij}$  -  $i$ -ые поверяемые отметки шкалы ключа при  $j$ -том нагружении, Н·м, (усл.ед.);  
 $b_{ij}$  - показания эталона в  $i$ -той поверяемой отметке шкалы при  $j$ -том нагружении, Н·м, (усл.ед.).

6.3.4 Результаты поверки считают положительными, если максимальная рассчитанная относительная погрешность не превышает предела допускаемых значений, указанных в описании типа на ключ.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом, который в дальнейшем хранится в организации, проводившей поверку.

7.2 Положительные результаты поверки ключа оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г. выдачей свидетельства о поверке ключа.

7.3 При отрицательных результатах поверки ключ признают непригодным к дальнейшей эксплуатации, выдают извещение о непригодности в соответствии с Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г. с указанием причин.

Зав. лабораторией 231



Б.А. Черепанов

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(рекомендуемое)  
Форма протокола поверки

А.1 Наименование СИ.....  
 А.2 Предприятие - изготовитель.....  
 А.3 Год изготовления..... заводской номер.....  
 А.4 Дата предыдущей поверки “.....”..... 201\_\_г.  
 А.5 Принадлежит.....  
 А.6 Условия поверки.....  
 А.7 Эталонные СИ, используемые при поверке.....

А.8 Документ на поверку Методика поверки МП 20-231-2018 «ГСИ. Ключи моментные предельные TWR. Методика поверки»

А.9 Результаты внешнего осмотра:  
соответствует, не соответствует требованиям НД.  
 (ненужное зачеркнуть)

А.10 Опробование  
 Результаты опробования: соответствует, не соответствует требованиям НД.  
 (ненужное зачеркнуть)

А.11 Результаты определения метрологических характеристик

Поверяемые отметки шка- лы $a_{ij}$ , Н.м (усл.ед.)	Показания эталона $b_{ij}$ - в $i$ -той поверяемой отметке шкалы при $j$ -том нагружении, Н·м (усл.ед.)				Относительная погрешность, %
	1	2	...	9	
По часовой стрелке					
Против часовой стрелки					

Наибольшая относительная погрешность ключа .....

Пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 3\%$

**Заключение по результатам поверки**

Выдано свидетельство № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» 201\_\_г.

Выдано извещение о непригодности № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» 201\_\_г

Поверку провёл \_\_\_\_\_ Дата проведения поверки «\_\_\_\_\_» 201\_\_г  
 подпись

Организация, проводившая поверку .....