

## **ДЕТАЛИЗАЦИЯ РАУНДА ПРОГРАММЫ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ТВЕРДОСТИ МЕТАЛЛОВ ПО ШКАЛАМ БРИНЕЛЛЯ, ВИККЕРСА, РОКВЕЛЛА И СУПЕР-РОКВЕЛЛА**

### **Предполагаемые участники раунда:**

Предполагаемые участники – лаборатории, выполняющие поверку средств измерений, метрологические службы предприятий и организаций.

Минимальное количество участников для проведения раунда – 2

### **Образец для проверки квалификации:**

Образец для проверки квалификации (ОПК) представляет из себя эталонную меру твердости со стертой маркировкой значения твердости.

При проведении раунда программы проверки квалификации используется один и тот же ОПК, который последовательно передается провайдером от участника к участнику.

При отправке ОПК участнику, ему предоставляется инструкция участнику раунда программы МСИ № 1/68.

### **Определяемый показатель:**

Участники должны измерить действительное значение твердости, воспроизводимое при помощи ОПК, с расчётом расширенной неопределённости измерений.

Ожидаемое значение от 20 до 850 единиц твердости.

За результат измерений принимают среднее значение серии из 10 измерений.

### **Способ доставки ОПК:**

Доставка и возврат ОПК осуществляется посредством транспортной компании, доставка документов, необходимых для участия в межлабораторных сличительных испытаниях - почтой, службой курьерской доставки корреспонденции.

Стоимость доставки включена в стоимость раунда.

### **Сведения о работах (услугах), выполняемых по субподряду**

Провайдер МСИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» передает на субподряд доставку ОПК и документов, необходимых для участия в раунде, до участника и возврат ОПК транспортной компании.

### **Рекомендуемый метод выполнения измерений:**

Для проведения измерений рекомендуется использовать один из методов: ГОСТ 9012-59 «Металлы. Метод измерения твёрдости по Бринеллю»; ГОСТ 9013-59 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу. Шкалы А, В, С»; ГОСТ 22975-78 «Металлы и сплавы. Метод измерения твёрдости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу)»; ГОСТ Р ИСО 6507-1-2007 «Металлы и сплавы. Измерение твёрдости по Виккерсу. Часть 1 Метод измерения».

Расчёт неопределённости и представление результатов измерений проводится в соответствии с ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределённость измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределённости измерения».

## Статистическая обработка

Результаты, полученные от участников, обрабатываются в соответствии с ГОСТ Р 50779.60-2017 «Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний».

### Оценивание характеристик функционирования

Обработку результатов измерений, полученных от участников МСИ, провайдер проводит в соответствии с ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) "Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний" с использованием  $E_n$ - индексов (п. 9.7 ГОСТ Р 50779.60-2017).

Применение алгоритма с использованием  $E_n$  - индексов позволяет оценить качество результатов измерений (с учётом рассчитанной расширенной неопределённости результатов измерений при определении метрологических характеристик ОПК), полученных участником при выполнении работ, предусмотренных инструкцией к раунду программы проверки квалификации.

$E_n$ - индекс вычисляется следующим образом:

$$E_n = \frac{x - X}{\sqrt{U_{\text{lab}}^2 + U_{\text{ref}}^2}}, \text{ где}$$

$X$  – приписанное значение (определённое в референтной лаборатории);

$x$  – результат измерений участника;

$U_{\text{ref}}$  – расширенная неопределенность приписанного значения  $X$ ;

$U_{\text{lab}}$  – расширенная неопределенность результата участника  $x$ .

Для каждого рассчитанного значения  $E_n$  провайдер проверяет выполнение условия  $|E_n| \leq 1$ .

В случае, если для результата участника выполнено данное условие, результат участника считают приемлемым, а характеристику функционирования участника – удовлетворительной. Участника признают подтвердившим свою квалификацию и выдается свидетельство о подтверждении квалификации вместе с отчётом по результатам межлабораторных сличительных испытаний.

В случае, если  $|E_n| > 1$ , результат участника считают неприемлемым, а характеристику функционирования участника – неудовлетворительной. Участника не признают подтвердившим свою квалификацию и выдается только отчёт по результатам межлабораторных сличительных испытаний.