

ПРОВЕРКА КВАЛИФИКАЦИИ ЛАБОРАТОРИЙ, ПРОВОДЯЩИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА

М.В. ГАЙДУК

*Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии»
Старовиленский тракт, 93, г. Минск, 220053, Республика Беларусь
gaiduk_maria@tut.by*

В связи с широким применением волоконно-оптических линий передачи возникает необходимость высокого качества контроля и измерений параметров оптических кабелей. Эффективным способом оценки, подтверждения и повышения качества проводимых лабораторией измерений являются проверки квалификации.

Ключевые слова: проверка квалификации лабораторий, межлабораторные сличения, оптическое волокно.

Проверка квалификации (оценивание характеристик функционирования по заранее установленным критериям посредством межлабораторных сличений) является эффективным способом оценивания характеристик функционирования лаборатории по выполнению определенных видов испытаний; выявления проблем, существующих в лаборатории; установления эффективности методов измерений; обеспечения дополнительного доверия у заказчиков лаборатории; подтверждения заявляемой точности измерений; обучения персонала лаборатории по результатам сличений. Проверка квалификации на территории Республики Беларусь осуществляется в соответствии с положениями [1].

Провайдером проверки квалификации поверочных, калибровочных и испытательных лабораторий – Республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ) разработана и реализуется (через последовательные туры проверки квалификации) программа проверки квалификации BelGIM-PT-T-8-2011 «Измерение характеристик оптического волокна».

В 2011 и 2013 годах БелГИМ реализовано два тура проверки квалификации, в которых приняли участие 15 различных лабораторий. В качестве образцов для проверки квалификации участникам были предоставлены оптическое одномодовое волокно (типа SM). Участники проверки квалификации проводили определение: оптической длины оптического волокна; затухания в оптическом волокне; коэффициента затухания оптического волокна. Измерения выполнялись участниками в соответствии с требованиями [2]. В программе проверки квалификации использована модель последовательного участия (в соответствии с [1]), т. е. образец для проверки квалификации передавался от одного участника к другому последовательно, а иногда направлялся провайдеру проверки квалификации для перепроверки.

В рамках реализации первого и второго тура проверки квалификации приписанные значения измеряемых величин определялись экспертной лабораторией в соответствии с [3] (пункт 5.5), а стандартное отклонение для оценки квалификации установлено как согласованное значение от участников в соответствии с [3] (пункт 6.6).

Оценивание функционирования участников двух туров проверки квалификации проведено с помощью количественного показателя z , который вычисляется по формуле

$$z = \frac{x - X}{\hat{\sigma}}, \quad (1)$$

где x – результат измерений, предоставленный i -ым участником;
 X – приписанное значение измеряемой величины;
 $\hat{\sigma}$ – стандартное отклонение для проверки квалификации.

На рис. 1 приведен фрагмент графического представления результатов первого тура проверки квалификации. Результаты измерений затухания оптического волокна, указанные участниками первого тура проверки квалификации, упорядочены в порядке возрастания и представлены на рис. 1, *а*. На рис. 1, *а* горизонтальными линиями представлены приписанное значение и его расширенная неопределенность ($k = 2, P = 95\%$), а вертикальными интервалами вокруг результатов измерений – расширенные неопределенности измерений, заявленные участниками. Значения количественного показателя z с указанием контрольных ($z = 3$) и предупреждающих ($z = 2$) границ упорядочены в порядке возрастания и представлены на рис. 1, *б*.

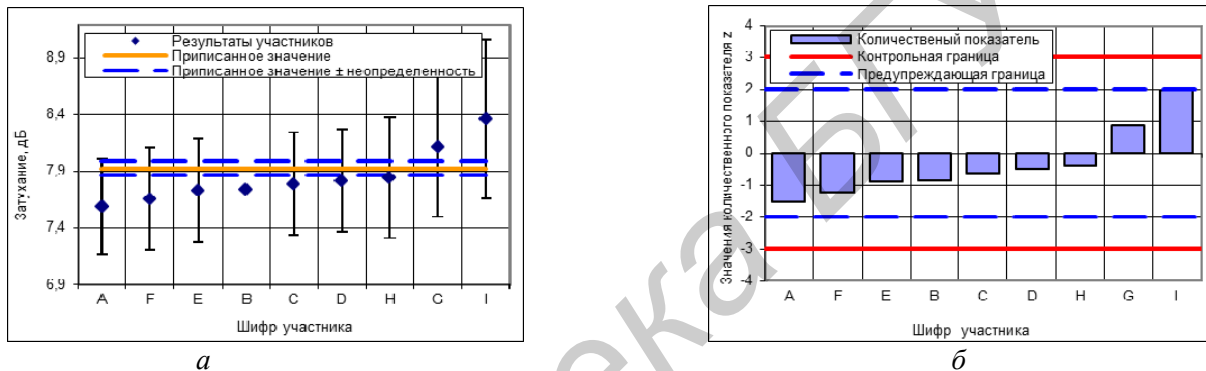


Рис. 1. Графическое представление результатов первого тура проверки квалификации:
а – результаты измерений, предоставленные участниками тура проверки квалификации;
б – диаграмма количественных показателей z

Из рис. 1, *б* видно, что количественный показатель z для измеряемой величины «затухание оптического волокна» не превысил контрольные и предупреждающие границы, что говорит об удовлетворительном функционировании всех участников в первом туре проверки квалификации при выполнении измерений по определению затухания оптического волокна. Тем не менее, всем участникам тура проверки квалификации рекомендовано принять участие в последующих турах программы проверки квалификации BelGIM-PT-T-8-2011, т. к. только периодическое участие (при условии получения удовлетворительных характеристик функционирования) может свидетельствовать о качестве проводимых лабораторией измерений.

Таким образом, проверка квалификации является эффективным способом подтверждения качества проводимых лабораториями испытаний, поверок или калибровок.

Список литературы

1. ГОСТ ISO/IEC 17043-2013. Оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации.
2. ТКП 212-2010. Правила проведения измерений магистральных, внутризоновых и местных волоконно-оптических линий передачи.
3. СТБ ISO 13528-2011. Статистические методы, применяемые при проверке квалификации лабораторий посредством межлабораторных сличений.