

**УДК****РАЗРАБОТКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЫ ДЛЯ  
АКУСТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Ильин Дмитрий Игоревич <sup>(1)</sup>

*Магистр 1 года <sup>(1)</sup>,*

*кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»*

*Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Н.П. Муравская,*

*доктор технических наук, профессор кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

При проведении испытаний в целях утверждения типа акустических средств измерений неразрушающего контроля (дефектоскопов, толщиномеров, акустико-эмиссионных систем и др.) подтверждаются метрологические характеристики различных единиц величин.

Выполнив анализ среди утвержденных типов акустических средств измерений неразрушающего контроля из Федерального информационного фонда, можно выделить следующие метрологические характеристики, подтверждаемые при испытаниях:

- измерения координат залегания дефекта и толщины изделий (ед. изм. метр);
- измерения временных интервалов (ед. изм. секунда);
- измерения отношения амплитуд сигналов на входе приемника дефектоскопа (ед. изм. децибел);
- измерения скоростей распространения ультразвуковой волны (ед. изм. метр в секунду).

В процессе проведения испытаний в целях утверждения типа средства измерения разрабатывается методика поверки. В приказах Минпромторга № 2905 и № 2907 от 01 января 2021 года установлено, что «средства поверки, указываемые в методике поверки, должны обеспечивать прослеживаемость эталонов и средств измерений, применяемых при поверке, к государственным первичным эталонам единиц величин» [2]. В методиках поверки необходимо указание первичных эталонов к которым осуществляется прослеживаемость испытуемых средств измерений.

В Федеральном законе "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 № 102-ФЗ, статья 2, пункт 18, определено, что прослеживаемость - это свойство эталона единицы величины, средства измерений или результата измерений, заключающееся в документально подтвержденном установлении их связи с государственным первичным эталоном или национальным первичным эталоном иностранного государства соответствующей единицы величины посредством сличения эталонов единиц величин, поверки, калибровки средств измерений [3].

В РМГ 29-2013, установлено, что поверочная схема - это иерархическая структура, устанавливающая соподчинение эталонов, участвующих в передаче единицы или шкалы измерений от исходного эталона средствам измерений (с указанием методов и погрешностей при передаче), утверждаемая в установленном порядке в виде нормативного документа [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что основой для обеспечения прослеживаемости к государственным первичным эталонам является поверочная схема. На сегодняшний день ультразвуковые дефектоскопы и толщиномеры присутствуют только в государственной поверочной схеме для средств измерений скоростей распространения и коэффициента затухания ультразвуковых волн в твердых средах (приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2842).

В государственных поверочных схемах для средств измерений длины (приказ Росстандарта от 15 августа 2022 г. № 2018), для средств измерений ослабления напряжения (приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383) и для средств измерений времени и частоты (приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 года № 2360) акустические средства измерений неразрушающего контроля отсутствуют [5].

Стоит отметить, что передача данных единиц величин возможна только при применении локальных поверочных схем. Однако локальные поверочные схемы имеют следующие особенности:

- 1) Локальная поверочная схема утверждается организацией, владеющей исходным эталоном, и только данная организация имеет право на использование этой схемы. Государственная поверочная схема утверждается федеральным органом исполнительной власти – Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом).
- 2) Во главе локальной поверочной схемы находится исходный эталон, который не является государственным первичным эталоном. В локальной поверочной схеме не указывается, к какому первичному эталону и по какой государственной поверочной схеме этот исходный эталон прослеживается.

Учитывая проблемы, обсуждаемые на научно-практических семинарах и конференциях, посвященных метрологическому обеспечению неразрушающего контроля («...давно возникла необходимость разработки государственной поверочной схемы для акустических средств измерений неразрушающего контроля...» [6]), необходимо создать государственную поверочную схему для обеспечения единства измерений.

Таким образом, ФГУП «ВНИИФТРИ» (НИР шифр - «ГПС НК») принято решение о разработке проекта государственной поверочной схемы для проверки акустических средств измерений неразрушающего контроля в целях обеспечения прослеживаемости средств измерений к государственным первичным эталонам. Предполагается следующая структура государственной поверочной схемы (рис.1):

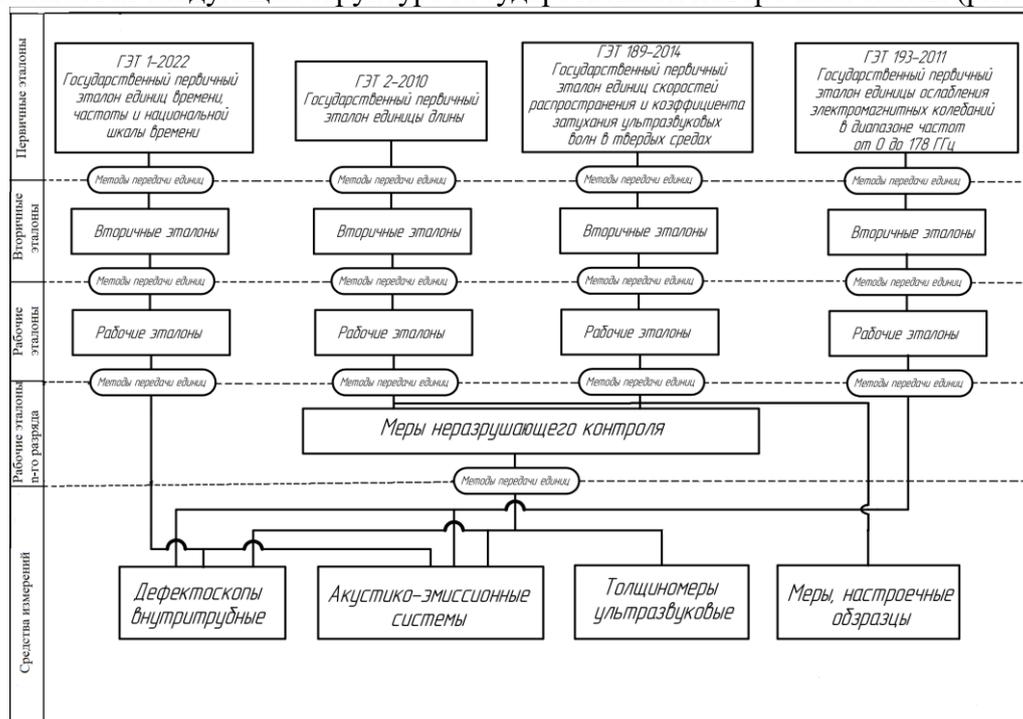


Рис. 1. Структура государственной поверочной схемы для акустических средств неразрушающего контроля.

## Литература

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений / URL: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>
2. Приказы № 2905 и № 2907. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.01.2021 г.
3. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 № 102-ФЗ, статья 2, пункт 18.
4. РМГ 29-2013. Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.
5. Приказы № 2018, № 2360, № 3383. Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии об утверждении государственных поверочных схем.
6. П.С. Мальцев, А.С. Неумолотов. Разработка государственной поверочной схемы для акустических средств измерения неразрушающего контроля. // Всероссийский научно-практический семинар «Метрологическое обеспечение в области неразрушающего контроля» (г. п. Менделеево, Московская область, 14-15 мая 2024 г.): Изд-во ФГУП «ВНИИФТРИ», 2024. С. 41-44.