

## **ОБЪЯВЛЕНИЕ**

### **о проведении открытого запроса по поиску инновационных решений в области автоматизации процесса поверки цифровых мультиметров**

ОАО «РЖД» объявляет о проведении открытого запроса на поиск инновационных решений в области автоматизации процесса поверки (калибровки) цифровых мультиметров.

В настоящее время в центрах метрологии ОАО «РЖД» при выполнении технологических операций поверки (калибровки) цифровых многодиапазонных цифровых средств измерений электрических и магнитных величин (мультиметров), составляющих до 4000 единиц в год, применяют ручное управление калибраторами и ручной ввод измерительной информации (показаний) в протокол поверки (калибровки).

Основными недостатками ручного ввода измерительной информации являются:

риски влияния «человеческого фактора» (возможность внесения ошибок);

длительность выполнения операции возрастает.

В подавляющем большинстве случаев на поверку (калибровку) представляются многодиапазонные цифровые средства измерений, не имеющие в своем составе интерфейсов КОП (канал общего пользования) или GPIB (General Purpose Interface Bus), поэтому способа передачи измерительной информации, альтернативного визуальному считыванию на данный момент не существует.

Однако эта проблема может быть решена путем разработки и/или введения в эксплуатацию автоматизированных систем, позволяющих распознавать и считывать показания цифровых (в основном – семисегментных) индикаторов мультиметров и передавать измерительную информацию с необходимой разрядностью в персональный компьютер с сохранением в протоколе текстового формата (предпочтительно - формата Excel или аналогичного). А подключение эталонного оборудования к персональному компьютеру с использованием вспомогательного программного обеспечения позволит осуществить полностью автоматическое управление процессом поверки (калибровки) по заданной программе.

**К участию в открытом запросе могут приниматься следующие инновационные решения:**

Устройства (оборудование), а также прикладное программное обеспечение для:

управления эталонным оборудованием (калибраторами типа Н4-11, FLUKE 5500-5520 и другие типы.);

визуального определения и считывания показаний с поверяемого (калибруемого) мультиметра;  
определения разрядности показаний по шкале мультиметра;  
распознавания полученной измерительной информации;  
передачи данных в персональный компьютер по шине USB и сохранение в протокол.

Функциональность решения должна обеспечивать автоматизацию процесса поверки (калибровки) многодиапазонных цифровых средств измерений электрических и магнитных величин (мультиметров).

### **Технические требования к предлагаемому инновационному решению:**

#### 1. по эксплуатации:

обеспечивает автоматическое пошаговое управление калибровочным оборудованием (калибратором);

обеспечивает считывание показаний с калибруемого средства измерения и их пошаговую фиксацию;

обеспечивает распознавание и достоверную передачу зафиксированной измерительной информации на ПК с целью дальнейшей математической обработки;

обеспечивает автоматизированный расчет погрешностей в соответствии с введенными исходными данными (допускаемым значением);

обеспечивает автоматизированное формирование протокола поверки (калибровки), сохранение в памяти ПК и вывод протокола на печать (при необходимости);

#### 2. по используемому методу снятия показаний:

динамический, с параметрами, обеспечивающими фиксацию показаний на каждом шаге процесса поверки (калибровки) за время, минимально необходимое для установления показаний поверяемого (калибруемого) средства измерения;

#### 3. по аппаратно-программной части:

собственно разработанное программное обеспечение, включающее подсистемы управления калибратором, в том числе удаленное;

верификации и защиты программного обеспечения от несанкционированного изменения метрологически значимой информации; возможности расширения или корректировки функций автоматизации процедуры поверки (калибровки) с различными уровнями доступа; самодиагностики оборудования.

#### 4. в целом по решению:

решение должно соответствовать требованиям обеспечения единства измерений;

решение должно увеличить производительность труда за счет автоматизации процесса поверки (калибровки) за счет уменьшения временных затрат на выполнение технологического процесса;

решение должно обеспечивать минимально возможную стоимость жизненного цикла устанавливаемого оборудования;

решение не должно снижать безопасность железнодорожного транспорта;

решение должно отвечать требованиям действующего законодательства, в том числе требованиям ГОСТ;

программное обеспечение решения должно выдавать конкретную и однозначную информацию о значении измеренной величины;

программное обеспечение решения должно формировать подробный протокол поверки (калибровки) на каждом диапазоне измерения с передачей в таблицы формата Excel.

При оценке качества инновационного решения будет учитываться следующие показатели и характеристики:

А) Инвестиционные:

стоимость одного устройства без доставки и монтажа;

срок и стоимость монтажных работ без подготовки места установки оборудования;

технические требования к месту установки оборудования.

Б) Эксплуатационные:

периодичность поверки (калибровки);

период и стоимость жизненного цикла оборудования;

состав работ и стоимость годового технического обслуживания;

состав и стоимость расходных материалов на содержание оборудования;

В) Надежность и ремонтпригодность:

срок эксплуатации; вероятность отказа; величина наработки на отказ; состав и стоимость ЗИП;

требования к персоналу, осуществляющие техническое обслуживание и ремонт оборудования.

### **Преимущества участия:**

При прочих равных в процессе рассмотрения предпочтение будет отдаваться техническим решениям, удовлетворяющим следующим условиям:

- высокий уровень готовности, т.е. возможности проведения опытной эксплуатации предлагаемого решения в лабораториях центров метрологии железных дорог и/или закупки в интересах ОАО «РЖД» в срок не превышающий 1 - 3 месяца с момента определения финалистов открытого запроса;

- готовность заявителя в предоставлении на безвозмездной основе технического решения (оборудования, программного обеспечения) для проведения испытаний и опытной апробации в лабораториях центров метрологии железных дорог;

- готовность заявителя за счет собственных средств к доработке и адаптации предлагаемого решения для нужд метрологического обеспечения железнодорожного транспорта;

- готовность заявителя за счет собственных средств провести утверждение типа средства измерения в составе предлагаемого технического решения.

Поданные инновационные решения будут оцениваться специально сформированной рабочей группой в составе представителей структурных подразделений ОАО «РЖД», институтов развития и отраслевых экспертных организаций.

Заявки принимаются в период с 5 марта – 5 апреля 2020. через специализированный раздел «Открытый запрос» автоматизированной системы «Единое окно инноваций» корпоративного интернет портала ОАО «РЖД».

Перечень документов, предоставляемых Заявителем инновационного решения на рассмотрение:

- описание (пояснительная записка) инновационного решения;
- презентационные материалы инновационного решения в формате pptx с указанием технико-экономических показателей;

- документы, подтверждающие права Заявителя на содержащиеся в инновационном решении результаты интеллектуальной деятельности (в случае наличия).

Заявителем инновационного предложения в рамках процедуры «открытого запроса» может быть физическое или юридическое лицо различных организационно-правовых форм.

В случае возникновения вопросов при формировании материалов в рамках процедуры открытого запроса Заявитель инновационного решения может обратиться:

к главному специалисту отдела метрологии и технических регламентов Департамента технической политики ОАО "РЖД" Степаненко

Игорю Александровичу (контактный телефон 8 (499) 262-57-13, адрес электронной почты <mailto:stepanenkoia@center.rzd>);

Информация об итогах проведения открытого запроса будет размещена в новостном разделе информационно-функционального ресурса «Единое окно инноваций» (<https://innovation.rzd.ru/front>) по итогам проведения соответствующих экспертных процедур.