



## АТТЕСТАЦИОННАЯ КНИЖКА ПО ПРАКТИКЕ

Обучающийся Шибарцева Наталья Аркадьевна  
(Ф.И.О. полностью)

Специальность  
(направление подготовки) 23.05.05 «Системы обеспечения движением поездов»  
(полное наименование)

Специализация  
(профиль) Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте  
(полное наименование)

Вид практики Производственная  
(полное наименование)

Тип практики (Преддипломная)  
(полное наименование)

Курс обучения,  
группа 5 курс, СДАП-93  
(полное наименование)

Аттестационная книжка после прохождения практики в форме практической подготовки сдается вместе с отчетом по практике и хранится на кафедре весь период обучения обучающегося в университете



# ИНСТРУКЦИЯ ВЛАДЕЛЬЦУ АТТЕСТАЦИОННОЙ КНИЖКИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестационная книжка является основным документом, отражающим ход практики в форме практической подготовки обучающегося в течение всего периода обучения в университете.

В период прохождения практики в форме практической подготовки в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, обучающийся обязан соблюдать правила техники безопасности, охраны труда и правила внутреннего распорядка профильной организации. Записи о нарушении трудовой дисциплины делаются руководителем службы управления персоналом предприятия, учреждения, организации в соответствующих разделах аттестационной книжки.

Итогом прохождения практики в форме практической подготовки является защита обучающимся отчета по практике.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или не прохождение промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

Ответственность, за хранение аттестационной книжки за весь период обучения в университете, несет кафедра; за своевременное заполнение, обучающийся.

Аттестационная книжка оформляется на один вид практики.



# НАПРАВЛЕНИЕ НА ПРАКТИКУ

На основании приказа по университету от 25.12.2023 № 1667/4  
и договора от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

для прохождения практики направляется:

Обучающийся Шибарцева Дарья Арнольдовна  
(ф.и.о.)

Наименование организации  
(место проведения практики) Самарский региональный центр  
СВУР

Срок проведения практики с 05.02.2024 г. по 19.03.2024 г.

Руководитель практики  
от университета (кафедры) преподаватель Надежкина С.А.

Заведующий кафедрой  
организующей практику [подпись] (Тарасов Е.М.)

## Отметка профильной организации о прохождении практики:

Обучающийся Шибарцева Дарья Арнольдовна  
(ф.и.о.)

Прибыл в профильную организацию 5 февраля 2024 г.  
(число, месяц)

Вводный инструктаж по технике  
безопасности, охране труда,  
пожарной безопасности прошел 5.02.2024 Моберик С.В.  
(дата) (фамилия, инициалы, должность инструктирующего)

Правила внутреннего  
трудового распорядка прошел 5.02.2024 Зам. начальника центра по УР  
Солнцевский С.В.  
(дата) (фамилия, инициалы, должность инструктирующего)

Ответственное лицо, соответствующий  
требованиям трудового законодательства  
РФ о допуске к педагогической  
деятельности назначен \_\_\_\_\_  
(ф.и.о., должность)

Убыл с профильной организации 19 марта 2024 г.  
(число, месяц)

Руководитель профильной организации [подпись] Ланшов А.В.  
(подпись) (ф.и.о.)

Замечания к обучающемуся (при наличии) \_\_\_\_\_





# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Метралогиическое обслуживание в сетях связи РТД

## СОВМЕСТНЫЙ РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Содержание практики	Сроки выполнения	Осваиваемые компетенции
<b>1. Подготовительный этап</b>		
1.1. Получение индивидуального задания в рамках рабочей программы практики	05.02.2024- 06.02.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7
1.2. Проведение производственного вводного инструктажа по технике безопасности и охране труда	12.02.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7
1.3. Ознакомление с предприятием, правилами внутреннего трудового распорядка	12.02.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7
<b>2. Основной этап</b>		
2.1. Выполнение индивидуальных заданий по месту прохождения практики в форме практической подготовки	13.02.2024- 23.02.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7
2.2. Сбор информации	26.02.2024- 09.03.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7
2.3. Обработка, систематизация и анализ фактического и теоретического материала	10.03.2024- 16.03.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7
<b>3. Отчетный этап</b>		
3.1. Оформление отчета	17.03.2024- 18.03.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7
3.2. Сдача, защита отчета	19.03.2024	ОПК-10.1; ОПК-10.2; ПК-1.7

Индивидуальное задание, содержание, планируемый результат и рабочая программа практики согласованы:



Руководитель практики  
от университета (кафедры) \_\_\_\_\_

*(Handwritten signature)*  
(подпись)

(Надежкина С.А.)  
(ф.и.о.)

Ответственное лицо  
от организации \_\_\_\_\_

*(Large handwritten signature)*  
(подпись)

(Сосновский С.В.)  
(ф.и.о.)

Инструктаж у руководителя практики  
университета (кафедры) о порядке прохождения  
практики прошел. Индивидуальное задание на  
практику и план  
прохождения получил \_\_\_\_\_

05.02.2024

*(Handwritten signature)*  
(дата, подпись, Ф.И.О. обучающегося)



# Отзыв ответственного лица от профильной организации о работе обучающегося

(перечень работ, в выполнении которых принимал участие обучающийся связанных с будущей профессиональной деятельностью, достигнутые результаты, уровень квалификации, проявленной обучающимся в процессе практического применения его знаний)

Шибарува Рауль Артурович зарекомендовал себе с положительной стороны. Показал хорошие теоретические знания. Ко всем поручениям относился ответственно, выполнял их своевременно в срок, проявлял инициативу своевременного выполнения поручений работы. Не допускал нарушений трудовой дисциплины. За время прохождения программы практики выполнял в полной мере.

В период практики обучающийся прошел производственное обучение по рабочей профессии. По результатам производственного обучения обучающемуся выдано заключение о достигнутом уровне квалификации (при наличии).

(наименование рабочей профессии, разряд (квалификация))

Оценка обучающегося за практику от профильной организации отлично

Выполнение совместного рабочего графика (плана) прохождения практики:  подтверждаю  не подтверждаю

Ответственное лицо от профильной организации



*(Handwritten signature)*  
(подпись)

Сосновский С.В.  
(ф.и.о.)



**Оценка руководителя от университета о выполнении обучающимся рабочей программы практики и индивидуального задания**


Обучающийся Шибарцева Дарья Арнароевна  
(ф.и.о.)

при прохождении практики производственная (преддипломная)  
(вид практики)

достиг следующих результатов обучения

Степень выполнения	Выполнено	Не выполнено	Причина
1. Рабочая программа практики	✓		
2. Индивидуальное задание на практику	✓		
3. Совместный рабочий график (план) прохождения практики	✓		

Оценка отлично дата 19.03.2024

Руководитель практики от университета (кафедры)  (Надежкина С.А.)  
(подпись) (ф.и.о.)



1	2	3	4	5	6	7	8
инструментируемого	рождения	инструментируемого	направляется инструментируемый	инструментирующего	инструментирующего	инструментирующего	инструментирующего
02.02.2004	Борисов Виталий Александрович	20.08.1974	высший-исполнитель	с. Будучино РББн	Мисере вв без спец. по ср. типе	Ф	Бн
05.02.2004	Вухолова Александра Александровна	23.08.2001	супер-инженер	с. Безмяево РББн	Мисере вв без спец. по ср. типе	Ф	Бн
05.02.2004	Чимборина Дарья Аркадьевна	07.02.2001	супер-инженер	с. Безмяево РББн	Мисере вв без спец. по ср. типе	Ф	Бн
05.02.2004	Айубакирова Диана Азатовна	16.10.2001	супер-инженер	с. Безмяево РББн	Мисере вв без спец. по ср. типе	Ф	Бн
05.02.2004	Ряжонина Юлия Александровна	30.08.2002	супер-инженер	с. Безмяево РББн	Мисере вв без спец. по ср. типе	Ф	Бн
05.02.2004	Баченов Виктор Александрович	11.08.2001	супер-инженер	с. Безмяево РББн	Мисере вв без спец. по ср. типе	Ф	Бн





МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном  
транспорте»  
(полное наименование)

ОТЧЕТ  
по производственной (преддипломной) практике  
(вид практики)

Срок проведения практики с 05.02.2024 г. по 19.03.2024 г.

Место проведения практики Самарский региональный центр связи

Руководитель практики от кафедры:

Преподаватель Надежкина С.А.

(должность, Ф.И.О.)

(подпись руководителя)

Выполнил: Чимбарцева Д.А.

(Ф.И.О.)

Группа: СОДП-93

(подпись обучающегося)

Самара 2024 г.



## Содержание

	Стр.
Содержание .....	2
Введение .....	3
1. Исследовательская часть.....	4
1.1. Рассмотрение управления метрологической деятельности, применяемых в сети связи ОАО «РЖД» .....	4
1.2. Цифровизация метрологического обеспечения.....	8
1.3. Поверка средств измерений .....	13
Заключение .....	16
Список используемых источников.....	17



## Введение

На железнодорожном транспорте обеспечение единства измерений является основой, необходимой для формирования системы безопасности движения поездов, обеспечения высокого качества и эффективности перевозочного процесса. За эту сферу отвечает метрологическая служба ОАО «РЖД».

Метрологические подразделения оснащены более чем 22,7 тыс. современных эталонов, размещенных в том числе, в метрологических комплексах. Эталонная база компании постоянно развивается, эталоны зарубежного производства активно замещаются отечественными и более высокоэффективными. В целях контроля за соблюдением законодательства в области обеспечения единства измерений в ОАО «РЖД» организован плановый метрологический надзор за состоянием и применением средств измерений, а также соблюдением метрологических правил и норм.

Поэтому в наше время, инноваций и цифровизации, обеспечение единства и точности измерений имеет важнейшее значение. В этих условиях задачей Метрологической службы ОАО «РЖД» становится – непрерывное совершенствование и опережающее развитие технологий метрологического обслуживания современных средств измерений. С этой целью происходит внедрение и разработывание новейших эталонов, планирование замены аналоговым средствам измерений на цифровые, развитие применяемых, дистанционных и виртуальных технологий в калибровке средств измерений.



## **1. Исследовательская часть**

### **1.1. Рассмотрение управления метрологической деятельности, применяемых в сети связи ОАО «РЖД»**

Для обеспечения безопасности и качества продукции и услуг при их производстве и реализации необходимы достоверные и точные измерения контролируемых параметров. Эти задачи решает метрология. Деятельность подразделения метрологической службы в области связи направлена на правильный выбор и применение средств измерений, разработку метрологических правил и норм и других мер, для достижения единства и требуемой точности измерений с целью обеспечения высокого качества предоставляемых услуг связи потребителям, повышения производительности труда при эксплуатации технических средств.

Метрологическая служба ОАО «РЖД» была организована в 2005 г. Такое подразделение создано в ЦСС в 2008 г. в начале ее хозяйственной деятельности в качестве филиала ОАО «РЖД».

Ответственными за метрологическое обеспечение в структурных подразделениях ЦСС являются назначаемые руководителями дирекций и региональных центров связи инженерно-технические работники, которые в свою очередь находятся в непосредственном подчинении главных инженеров. Работа совмещается с основными видами деятельности: эксплуатацией и техническим обслуживанием устройств электросвязи.

Деятельность ответственных за метрологическое обеспечение и главных инженеров дирекций и региональных центров связи координирует главный инженер ЦСС через отдел технологического обеспечения, метрологии и стандартизации службы технологического обеспечения и промышленной безопасности.

В обязанности ответственных за метрологическое обеспечение в дирекциях и РЦС входит: взаимодействие с региональными подразделениями надзорных органов (Росстандарт, Россвязьнадзор и др.); учет средств измерений, находящихся в обращении в структурных подразделениях ЦСС;



составление графиков калибровки и поверки, контроль за их выполнением; поддержание в актуальном состоянии базы данных в АРМ метролога автоматизированной системы управления метрологическим обеспечением ОАО «РЖД» (АСУ МО); формирование бюджетов затрат на метрологическое обеспечение.

Кроме того, к их обязанностям относятся: составление планов и отчетов о работе по метрологическому обеспечению, в том числе статистической отчетности ОАО «РЖД», а также перечней средств измерений, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору; формирование заявок на приобретение новых средств и подготовка к списанию непригодных; ведение информационных фондов нормативной документации; анализ метрологического обеспечения технологических процессов и метрологический надзор в производственных участках.

Основными функциями отдела технологического обеспечения, метрологии и стандартизации ЦСС являются: проведение единой технической политики, планирование работ по обеспечению требуемой точности измерений в дирекциях связи; анализ состояния средств измерений; составление паспорта метрологического обеспечения филиала; контроль за проведением поверки и ремонта средств измерений. Вместе с этим отдел занимается внедрением системы управления качеством измерений и испытаний при эксплуатации и ремонте технических систем и устройств железнодорожной электросвязи на основе применяемых стандартов; осуществляет организационно-методическое руководство метрологическим обеспечением структурных подразделений филиала.

Численность сотрудников, связанных с метрологическим обеспечением ЦСС, составляет 100 человек. Специалисты ЦСС, занимающиеся вопросами метрологического обеспечения, постоянно повышают свою квалификацию.

В системе обеспечения качества услуг связи большое значение имеет поддержание в пределах установленных норм параметров кабельных линий связи. Однако в настоящее время, даже с учетом курса российской экономики



на импортозамещение, российскими предприятиями выпускаются достаточно надежные и относительно недорогие средства контроля только для медножильных кабельных линий и практически отсутствуют СИ для волоконно-оптических линий связи.

Современные тенденции увеличения сложности испытываемых объектов и взаимного проникновения технологий служат стимулом развития современных технологических процессов. В последние годы возникло и активно развивается новое поколение средств измерения - измерительные системы, основанные на программно-конфигурируемых аппаратных платформах. Они идеально подходят для решения задач автоматизации измерений (испытаний). Использование программируемой модульной архитектуры позволяет реализовывать системы измерений, которые могут приспособливаться к изменениям объектов со временем и при этом обладают длительным сроком жизненного цикла.

К показателям эффективности технологического процесса следует отнести унификацию применяемых СИ. В процессе измерений наиболее перегруженным звеном оказывается человек - получатель информации, который практически не в состоянии одновременно воспринимать множество показаний приборов. Для облегчения его работы необходимо осуществить унификацию СИ в пределах отрасли, которая будет способствовать повышению производительности труда благодаря выбору оптимальных измерительных устройств, а также давать значительный экономический эффект при закупках СИ большими партиями.

С этой целью в ЦСС проводятся на постоянной основе мероприятия по оптимизации использования средств измерений в соответствии с изменениями технологий обслуживания систем и устройств железнодорожной электросвязи, в том числе списание средств измерений из-за их непригодности к дальнейшей эксплуатации, нецелесообразности или неэффективности ремонта и восстановления.



За последние пять лет списано более 18,2 тыс. единиц СИ, внедрено в эксплуатацию почти 6,3 тыс. средств, связанных с измерениями, контролем и испытаниями.

Начиная с 2012 г. в программу ОАО «РЖД» по замене средств измерений, имеющих шкалу, отличную от Международной системы единиц (СИ), включены средства измерения Центральной станции связи. Благодаря этому выполнена замена 6995 средств измерения.



## 1.2. Цифровизация метрологического обеспечения

Особенностью современного развития измерений в промышленности и на транспорте является не количественное наращивание парка средств измерений, а расширение измерительных возможностей. Поэтому единичные СИ во многих случаях скоро уступят место информационным измерительным системам, которые смогут обеспечить единовременное получение информации о значениях требуемой номенклатуры параметров.

Можно уверенно сказать, что в условиях цифровизации развитие системы метрологического обеспечения в промышленности и на транспорте будет характеризоваться:

- переходом от аналоговых измерений к цифровым для гибкого автоматизированного и визуализированного обмена данными между техническими устройствами и оператором, контролирующим технологический процесс;
- отказом от использования единичных СИ в пользу ИИС, отличающихся наличием пространственно распределенных элементов с объединением различных источников измерительной информации в сеть для передачи в удаленные центры обработки в интересах мониторинга, контроля и управления и выполняющих анализ и обработку больших массивов измерительной информации в реальном масштабе времени с использованием элементов искусственного интеллекта, различных математических и статистических инструментов.

Эти направления развития измерений требуют и нового подхода к метрологическому обслуживанию. Он заключается, в частности, в необходимости широкого внедрения бездемонтажных дистанционных методов поверки и калибровки, так как метрологическое обслуживание СИ путем разукomплектования объектов, в составе которых они применяются, во многих случаях проблематично, неэффективно и затратно.



Сегодня реализация основных направлений цифровизации измерений сталкивается с некоторыми трудностями. Например, разработка, которую выполнило АО «НИИАС», – БСТЗ локомотива, являющаяся наглядным примером многофункциональной ИИС. Данная система должна в ближайшее время перейти на стадию производства. Одной из функций БСТЗ является решение измерительной задачи, заключающейся в измерении с заданной погрешностью расстояния от кабины подвижного состава до препятствия на железнодорожном пути или объектов железнодорожной инфраструктуры.

Значение измеряемой величины складывается из обработки программным обеспечением – нейросетью и алгоритмами расчета – расстояний до обнаруженных объектов, полученных в динамике или в статическом режиме с видеокамер, установленных на крыше кабины локомотива. Видеокамеры, вычислительное устройство и программное обеспечение в соответствии с ГОСТ Р 8.818-2013 образуют виртуальное СИ.

В случае принятия такого СИ в эксплуатацию его придется метрологически обеспечивать путем поверки или калибровки. В связи с этим потребуется проведение определенного количества проездов подвижного состава, на котором установлена БСТЗ, с выставлением препятствий и замером при каждом проезде расстояния от локомотива до обнаруженного на пути объекта с применением высокоточных СИ утвержденного типа и поверенных. Это приводит к серьезным проблемам в организационном плане: например, организация соответствующих технологических окон для проездов является затратным мероприятием с необходимостью выезда поверителей, доставки средств поверки и калибровки к месту проведения метрологического обслуживания.

Но возможен и другой подход. Он заключается в использовании цифровой эталонной модели.

Цифровая эталонная модель на транспорте – это эталонный видеоряд, от трассированный метками времени и соответствующими им координатами подвижного состава, а также координатами препятствий, полученными с



применением высокоточного навигационного оборудования ГНСС. Эталонное значение расстояния до препятствия рассчитывается по известным координатам. Созданная один раз, такая цифровая эталонная модель могла бы в дальнейшем и без изменений применяться для поверки и калибровки.

Такой подход существенно экономичнее, к тому же он бы исключил необходимость организации проездов. Также при наличии возможности удаленной загрузки цифровой эталонной модели в БСТЗ и выгрузки результатов ее применения в СПД возможно было бы организовать дистанционную поверку и калибровку без необходимости доставки средств поверки к месту проведения метрологического обслуживания.

Говоря о применимости цифровых (математических) моделей в качестве эталонов, следует обратить внимание как на их преимущества, так и недостатки.

Среди преимуществ выделяются:

- высокая точность — математические модели позволяют получать результаты виртуальных измерений с точностью, которая не всегда достижима с помощью физических измерений;
- экономичность — используя математические модели в качестве эталонов, можно существенно снизить затраты на проведение поверки средств измерений. Это обусловлено тем, что создание и оценка характеристик математических моделей в процессе верификации и валидации намного дешевле, чем создание физических эталонов;
- гибкость — математические модели можно легко модифицировать и адаптировать для различных условий и задач. Стандартные эталоны обычно ограничены в своих возможностях и требуют дополнительных затрат для модификации;
- безопасность (сохраняемость) — при использовании физических эталонов всегда существует риск их повреждения, утери или изменения свойств. Использование математических моделей в качестве эталонов позволяет избежать этих проблем и обеспечить более безопасную работу.



Основными недостатками математических моделей:

- ограничения (пределы) – при использовании математических моделей существуют пределы того, насколько точно они описывают изменения и процессы в реальных системах (пример – дефинициальная неопределенность). Более точные модели могут требовать значительно больших затрат на их создание и калибровку;
- проблемы интерпретации – математические модели могут давать результаты, которые трудно интерпретировать. Но эта проблема, как правило, решается на этапе разработки с помощью верификации и валидации;
- непредсказуемость – в реальных системах могут возникнуть непредвиденные проблемы или нелинейные эффекты, которые модели не могут точно описать (пример – переход технической системы в точку бифуркации). Но сейчас разработаны методы, позволяющие решать проблемы, связанные с нелинейными эффектами. В качестве примера можно привести фрактальный анализ временных рядов на основе показателя Херста.

Таким образом, если сравнивать преимущества и недостатки, преимущества выглядят гораздо весомее.

Еще одна выделяющаяся особенность цифровых СИ, которая не всегда обращает на себя внимание, но несет в себе определенные риски, – программная обработка измерительной информации. Такое ПО является метрологически значимым. Применение ПО для обработки результатов измерений несет риски появления методических погрешностей, связанных, например, с неадекватностью используемых алгоритмов для решения измерительной задачи, с нестабильностью их результатов относительно исходных данных, с неправильной реализацией и так далее.

В условиях виртуализации СИ, применения в составе их ПО цифровых моделей для оценки их метрологических характеристик методическая погрешность может стать доминирующей. В той же БСТЗ методическая погрешность, которая вызвана результатами обработки видеоизображений нейросетью и алгоритмами расчета, является основной. В этой связи особую



значимость приобретает оценка влияния ПО на погрешность СИ. К сожалению, для цифровых СИ тезис об автоматическом учете погрешности встроенного ПО при определении погрешности СИ в рамках проводимых испытаний в целях утверждения типа не работает.

Поэтому пора задуматься о рассмотрении этого вопроса в нормативных правовых документах, определяющих требования к испытаниям в целях утверждения типа СИ.

Несмотря на большие возможности, сегодня подход с применением цифровой эталонной модели не реализуем, поскольку вопросы применения таких моделей в качестве эталонов не укладываются в существующую в стране парадигму обеспечения единства измерений и не рассматриваются соответствующим законодательством Российской Федерации.

Таким образом, в качестве ключевых точек расширения измерительных возможностей и развития метрологического обеспечения цифровых СИ видится:

- широкое внедрение бездемонтажной дистанционной поверки;
- применение цифровых моделей в качестве эталонов;
- учет рисков применения программного обеспечения в составе СИ.

Это позволит в перспективе решить задачу перехода от жесткого интервального контроля метрологических характеристик к технологии их непрерывного мониторинга и прогнозирования без непосредственного участия человека.



### 1.3. Поверка средств измерений

**Поверка средств измерений** – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

Поверке подвергаются только средства измерений, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Перечни групп средств измерений, подлежащих поверке, утверждаются Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц разрабатывают списки, содержащие полный перечень средств измерений, подлежащих поверке, применительно к своей сфере деятельности.

В Российской Федерации применяются следующие виды поверок средств измерений: первичная, периодическая, внеочередная, инспекционная и экспертная.

**Первичной поверке** подвергаются средства измерений утвержденных типов, которые произведены или отремонтированы в России, ввезены по импорту за исключением ситуации действия соответствующего соглашения (договора) о взаимном признании результатов поверки между Россией и страной – экспортером средств измерений.

**Периодической поверке** подвергаются средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении. Периодичность поверок определяется значением межповерочного интервала. Первый межповерочный интервал устанавливается при утверждении типа средств измерений. С учетом конкретных условий эксплуатации пользователи средств измерений уточняют межповерочные интервалы, используя методические материалы РМГ 74-2004 «ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений» и рекомендации стандарта ГОСТ 8.565 «ГСИ. Порядок установки и корректировки межповерочных интервалов эталонов». В течение срока действия свидетельства об утверждении типа средств



измерений интервал между поверками средств измерений может быть изменен только по согласованию с Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

**Внеочередную поверку** проводят при эксплуатации (хранении) средств измерений в случаях:

- повреждения знака поверительного клейма, а также утраты свидетельства о поверке;
- ввода в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения;
- проведения повторной настройки, известного или предполагаемого ударного воздействия на средство измерений или неудовлетворительной работы прибора;
- продажи (отправки) средств измерений, не реализованных по истечении срока, равного половине межповерочных интервалов на них;
- применения средств измерений в качестве комплектующих по истечении срока, равного половине межповерочного интервала на них.

**Инспекционную поверку** проводят для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора.

**Экспертную поверку** проводят при возникновении спорных вопросов по метрологическим характеристикам, исправности средств измерений и пригодности их к применению.

В соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели. Правительством РФ устанавливается перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке государственными региональными центрами метрологии.



## Заключение

В заключение хотелось бы отметить, что общим направлением совершенствования устройств является повышение уровня автоматизации, снижение объемов работ по эксплуатации, перевод объектов в режим периодического обслуживания без постоянного присутствия технического персонала. Это вызывает необходимость дальнейшего совершенствования измерений. Оно идет в направлении разработки и внедрения автоматизированных измерительных комплексов, применения телеконтроля, телеизмерений, систем технической диагностики состояния устройств, которые обеспечивают сбор информации с контрольных точек оборудования, ее обработку с помощью микроЭВМ и сравнение полученных значений с нормами, заложенными в программу. Использование электроизмерительной техники во всех областях применения электротехнических устройств железнодорожного транспорта повышает надежность их работы, оперативность устранения отклонений от норм, безопасность движения поездов.

Поэтому одним из показателей оценки инженерной деятельности является качество метрологического обеспечения, которое позиционируется в ЦСС как один из основных видов работ. При этом вклад каждого сотрудника инженерной вертикали в региональных центрах связи, дирекциях связи и органе управления способствует тому, что ЦСС постоянно занимает лидирующие позиции в инженерной деятельности компании.



### Список используемых источников

1. Маневич П.Л. Развитие инфраструктуры связи железнодорожного транспорта // Мир Связи. — №3, 2007. — С.11-13.
2. Никольская Л.Ю. Журнал «Железнодорожный транспорт» статья «Метрологическая служба как гарант обеспечения безопасности и качества железнодорожных перевозок».
3. <https://kachestvo.pro/metrology/articles/fundamentalnaya-metrologiya/rasshirenie-izmeritelnykh-vozmozhnostey-kak-neizbezhnost-razvitiya/>
4. <https://kachestvo.pro/metrology/articles/luchshie-praktiki/tochnost-izmereniy-v-zheleznodorozhnoy-otrasli/>
5. <http://scbist.com/xx3/43951-04-2015-upravlenie-metrologicheskoi-deyatelnostyu.html>
6. <http://scbist.com/scb/uploaded/sbor-inf-na-jd/4.htm>