

ОКП 43 1440  
(аппаратура для  
электромагнитных исследований)

Измеритель магнитной индукции  
магнитного поля  
промышленной частоты  
**В-50-2**

**Руководство по эксплуатации**

БВЕК.431440.001 РЭ

Москва

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Обозначения и сокращения .....	4
2. Требования безопасности .....	4
3. Описание измерителя и принципов его работы.....	4
3.1 Назначение измерителя .....	4
3.2 Условия эксплуатации .....	5
3.3 Комплект поставки измерителя .....	5
3.4 Метрологические и технические характеристики .....	5
3.5 Устройство и работа измерителя .....	6
4. Подготовка измерителя к работе.....	7
4.1 Распаковывание измерителя и внешний осмотр.....	7
4.2 Конструкция измерителя и расположение органов управления .....	8
4.3 Заряд аккумуляторных батарей измерителя .....	8
5. Порядок работы .....	9
5.1 Включение измерителя .....	9
5.2 Проведение измерений .....	11
5.3 Выбор единиц измерения .....	11
5.4 Сообщения на ЖКИ измерителя.....	11
5.5 Выключение измерителя .....	11
6. Техническое обслуживание .....	12
7. Текущий ремонт .....	12
8. Хранение .....	13
9. Транспортирование .....	13
10. Тара и упаковка.....	13
11. Маркирование и пломбирование.....	14
12. Поверка.....	15
Приложение А .....	16

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на измеритель магнитной индукции магнитного поля промышленной частоты В-50-2 (далее измеритель) и содержит описание его устройства, принцип действия, технические характеристики, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации (использования, транспортирования, хранения, технического обслуживания) и поддержания в готовности к применению, а также сведения об изготовителе и сертификации изделия.

С измерителем поставляются следующие эксплуатационные документы:

- паспорт БВЕК.431440.001 ПС
- руководство по эксплуатации БВЕК.431440.001 РЭ

К проведению всех операций в процессе эксплуатации измерителя могут быть допущены лица со средним или высшим образованием, изучившие настоящее руководство и паспорт и имеющие практический навык в измерении опасных физических факторов.

Дата ввода измерителя в эксплуатацию должна быть занесена в паспорт.

## **1. Обозначения и сокращения**

В настоящем РЭ применяются следующие сокращения:

ТУ - технические условия

ЖКИ – жидкокристаллический индикатор – устройство отображения информации измерителя

ПО – встроенное программное обеспечение измерителя

## **2. Требования безопасности**

2.1 Перед началом работы внимательно изучите руководство по эксплуатации, а также ознакомьтесь с расположением органов управления и контроля измерителя.

2.2 К работе с измерителем допускаются лица с высшим и средним образованием, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроизмерительными приборами и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.3 Требования по безопасности измерителя соответствуют ГОСТ Р 51350.

2.4 В состав измерителей входит устройство для заряда аккумуляторов от сети 220 В, 50 Гц. Зарядное устройство предназначено только для заряда аккумуляторов, используемых в измерителях.

**ВНИМАНИЕ!** Эксплуатация измерителя с механическими повреждениями корпуса блока питания и его токонесущих частей запрещена, так как это может привести к поражению электрическим током.

## **3. Описание измерителя и принципов его работы**

### **3.1 Назначение измерителя**

3.1.1 Измеритель предназначен для измерения среднего квадратического значения модуля индукции магнитного поля промышленной частоты, создаваемого магнитными системами и электрическими аппаратами различного назначения, линиями электропередачи, системами электроснабжения транспорта и другими источниками.

3.1.2 Измерители В-50-2 могут применяться при выполнении работ по обеспечению электромагнитной безопасности в области охраны природы, безопасности труда и населения, в том числе

относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений в соответствии с Законом «Об обеспечении единства измерений» и Законом «О техническом регулировании» (при проведении специальной оценки условий труда, производственного контроля и при определении безопасности жилых и производственных помещений), а также при измерениях параметров магнитного поля в промышленности, на транспорте, открытых территориях и научных исследованиях.

3.1.3 Измеритель представляет собой носимый прибор с антенной ненаправленного приема, эксплуатируемый в помещениях и на открытых территориях.

### 3.2 Условия эксплуатации

Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -20 до +45
Относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	90
Атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7

### 3.3 Комплект поставки измерителя

Комплект поставки измерителя приведен в таблице 1.

Таблица 1

БВЕК.431440.001	Измеритель магнитной индукции магнитного поля промышленной частоты В-50-2	1 шт.
БВЕК.431440.001 ПС	Паспорт	1 экз.
БВЕК.431440.001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
БВЕК.431440.001 МП	Методика поверки	1 экз.
	Блок питания	1 шт.
	Сумка укладочная	1 шт.

### 3.4 Метрологические и технические характеристики

3.4.1 Метрологические характеристики измерителя приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, Гц	от 49 до 51
Диапазон измерений средних квадратических значений модуля магнитной индукции магнитного поля, мТл (напряженности магнитного поля, кА/м)	от 0,05 до 150 (от 0,04 до 120)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения средних квадратических значений модуля магнитной индукции магнитного поля (напряженности магнитного поля), %	$\pm 15$

3.4.2 Технические характеристики измерителя приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,6 до 4,6
Время непрерывной работы измерителя без подзарядки аккумуляторной батареи, час, не менее	8
Масса измерителя, г, не более	350
Габаритные размеры, мм, не более: - измерительно-индикаторного блока (высота $\times$ ширина $\times$ длина) - антенны (длина $\times$ диаметр) - рабочей части антенны (длина $\times$ диаметр)	130 $\times$ 75 $\times$ 30 350 $\times$ 35 100 $\times$ 12
Срок службы, лет, не менее	5

### 3.5 Устройство и работа измерителя

Принцип действия измерителя основан на измерении магнитной индукции магнитного поля с помощью трёх-координатного (изотропного) измерительного преобразователя

Холла, преобразующих каждую из трёх взаимно-перпендикулярных компонент измеряемой величины в электрический сигнал, пропорциональный значению этой компоненты.

Определение среднего квадратического значения модуля вектора магнитной индукции осуществляется расчётным путём по результатам измерений трёх взаимно-перпендикулярных его компонент по формуле (1):

$$|\vec{B}| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2 + B_z^2} \quad (1)$$

Измеритель состоит из индикаторного блока, оснащенного ЖКИ и изотропной антенны.

Результаты измерения индицируются на ЖКИ в единицах измерения магнитной индукции (мТл) или в единицах измерения напряжённости (кА/м) магнитного поля. В свободном от магнетиков пространстве для перевода из одних единиц в другие можно использовать следующее соотношение:

$$1 \text{ кА/м} = 1,26 \text{ мТл}, 1 \text{ мТл} = 0,8 \text{ кА/м}.$$

Встроенное программное обеспечение является неотъемлемой частью прибора и осуществляет функции сбора, обработки и представления на ЖКИ измерительной информации, контроля уровня напряжения питания измерителя, а также идентификации версии программного обеспечения. Конструкцией измерителя предусмотрена защита от несанкционированного доступа к микроконтроллеру. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Не требуется специальных средств защиты метрологически значимой части программного обеспечения и измеренных данных от преднамеренных изменений.

## 4. Подготовка измерителя к работе

### 4.1 Распаковывание измерителя и внешний осмотр

4.1.1 Перед началом работы извлеките измеритель из упаковок и произведите внешний осмотр с целью проверки:

- комплектности измерителя;
- надежности крепления разъемов, органов управления и настройки;

- состояния декоративных и технологических покрытий;
- целостности изоляции электрических кабелей;
- отсутствия видимых механических повреждений на корпусе блока питания, измерителя.

## 4.2 Конструкция измерителя и расположение органов управления



1. Индикатор «заряд аккумуляторных батарей».
2. Индикатор «сбой в процессе заряда»
3. Кнопка смены единиц измерения (мТл - кА/м).
4. Разъем для подключения блока питания
5. Кнопка включения/выключения
6. Индикатор включенного состояния
7. Место расположения изотропного измерительного преобразователя

Рисунок 1 - Внешний вид измерителя

## 4.3 Заряд аккумуляторных батарей измерителя

Для заряда аккумуляторных батарей измерителя необходимо:



- вставить штекер блока питания в разъем (4), расположенный с правой стороны корпуса измерителя (см. рис. 1);
- вставить вилку зарядного устройства в сетевую розетку ~220 В 50 Гц; при этом загорится индикатор заряда АКБ (1) (см. рис. 1) на передней панели измерителя;

Одновременно с окончанием процесса заряда, индикатор «заряд аккумуляторных батарей» (1) погаснет. Далее необходимо сначала отключить зарядное устройство от сети ~220 В 50 Гц, а затем отсоединить штекер зарядного устройства от измерителя.

Время заряда аккумуляторных батарей зависит от степени их разряда и, в среднем, составляет 3 часа. Время заряда увеличивается, если температура аккумуляторных батарей выходит за пределы диапазона +5 °С - +60 °С.

Если в процессе заряда аккумуляторных батарей произошел какой-либо сбой, индикатор процесса заряда погаснет и загорится индикатор «сбой в процессе заряда» (2) (см. рис. 1). В этом случае необходимо отсоединить блок питания от сети 220 В., и выдержав паузу (1 мин.), снова включить блок питания в сеть 220 В. В случае многократного повторения сбоя процесса заряда, необходимо обратиться в сервисный отдел ООО «НТМ-Защита» (контактная информация доступна на сайте [www.ntm.ru](http://www.ntm.ru)).

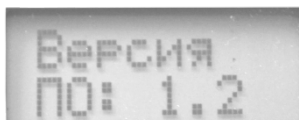
**ВНИМАНИЕ!** В случае длительного перерыва в эксплуатации измерителя следует производить заряд аккумуляторных батарей не реже чем 1 раз в месяц.

## 5. Порядок работы

### 5.1 Включение измерителя

5.1.1 Для включения измерителя необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии (в течении 3 с) кнопку 5 (см. рисунок 1). При включении на лицевой панели измерителя загорается индикатор 6 (см. рисунок 1). После включения на ЖКИ измерителя последовательно индицируется следующая информация:

а) в течении 3 с отображается версия ПО (предназначена для идентификации встроенного программного обеспечения):

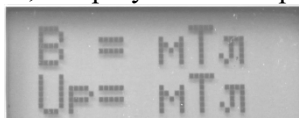


Номер версии ПО должен быть не ниже указанного в описании типа: 1.2.

б) в течении 3 с отображается значение напряжения питания и результат проверки уровня напряжения питания. Если заряд аккумуляторных батарей не требуется, на экране отображается слово «норма», в противном случае отображается слово «зарядите» (подробно о заряде аккумуляторных батарей см. п. [4.3](#)):



в) в течении 3 с отображается справочная информация о том в каких единицах будут индцироваться результаты измерений. На первой строке будут отображаться результаты измерений индукции магнитного поля  $B$  в единицах  $мТл$  или напряженности магнитного поля  $H$  в  $кА/м$ , на второй строке значение расширенной неопределенности с доверительной вероятностью  $P=0,95$  и коэффициентом охвата 2 (расчет значения расширенной неопределенности осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 54500-2011) в тех же единицах, что результат измерений ( $мТл$  или  $кА/м$ ):



г) затем, автоматически запускаются измерения и на ЖКИ отображается текущее значение индукции или напряженности магнитного поля и значение расширенной неопределенности  $U_p$ :



В процессе измерений периодически проверяется уровень напряжения питания, при этом на ЖКИ в течении 3 с отображается информация п. б), а затем, автоматически осуществляется возврат к измерениям.

## 5.2 Проведение измерений

В процессе измерений параметров магнитного поля, антенну измерителя необходимо удерживать неподвижно в выбранной точке пространства. При этом необходимо учитывать предельно допустимые расстояния от оператора, проводящего измерения, и измерительного прибора до токоведущих частей электроустановок, находящихся под напряжением.

Результат измерений, индукция или напряженность магнитного поля (первая строка) и значение расширенной неопределенности (вторая строка) считывается с ЖКИ измерителя.

## 5.3 Выбор единиц измерения

В приборе предусмотрена возможность выбора единиц измерений. На экране прибора могут отображаться результаты измерений индукции магнитного поля  $B$  в единицах  $mTл$  или напряженности магнитного поля  $H$  в  $kA/m$ . Для смены единиц измерения необходимо в процессе измерений нажать кнопку 3 (см. рис. 1). При этом на экране появится информация о выбранных единицах, согласно п.п. в п 6.1.1.

## 5.4 Сообщения на ЖКИ измерителя

В процессе измерений на ЖКИ измерителя могут отображаться дополнительные сообщения.

Если измеряемое значение индукции магнитного поля (напряженности магнитного поля) менее  $50 \text{ мкТл}$  ( $40 \text{ А/м}$ ), на ЖКИ будет отображаться сообщение « $B < 0.05$ » (« $H < 0.04$ »).

Если частота регистрируемого магнитного поля находится за границами диапазона частот  $49 \text{ Гц} - 51 \text{ Гц}$ , на ЖКИ будет отображаться сообщение « $F \neq 50 \text{ Гц}$ »

## 5.5 Выключение измерителя

Для выключения измерителя необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии (в течении  $3 \text{ с}$ ) кнопку 5 (см. рисунок 1). На ЖКИ появится сообщение «выкл.», после чего измеритель выключится, а индикатор 6 (см. рисунок 1) погаснет. Для предотвращения полного разряда аккумуляторной батареи, в приборе предусмотрено автоматическое выключение измерителя

через 1 час после начала работы (включения).

## **6. Техническое обслуживание**

6.1 Виды технического обслуживания:

- контрольный внешний осмотр;
- техническое обслуживание, включающее внешний осмотр, опробование, определение состояния аккумуляторных батарей.

6.2 При внешнем осмотре проверяется:

- комплектность измерителя;
- крепление органов управления и настройки;
- фиксация органов управления;
- состояние покрытий;

6.3 Порядок и периодичность проведения технического обслуживания.

При использовании по назначению контрольный осмотр производится перед и после использования, а также после транспортирования.

При хранении до 1 года контрольный осмотр производится с периодичностью один раз в 6 мес.

При хранении более 1 года техническое обслуживание производится один раз в год.

## **7. Текущий ремонт**

7.1 Перечень возможных неисправностей при проведении текущего ремонта приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 При включении измерителя не загорается ЖКИ или не загорается индикатор б	Неисправность контактов или аккумуляторных батарей	Провести зарядку батарей согласно п.4.3
2 На ЖКИ	Обрыв кабеля	Провести замену кабеля

отображаются не корректные символы и знаки	между индикаторным блоком и антенной	на предприятии-изготовителе
--	--------------------------------------	-----------------------------

## 8. Хранение

8.1 Хранение измерителя должно осуществляться в упаковке на стеллажах в сухих проветриваемых помещениях, защищающих изделие от атмосферных осадков, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей. Температура хранения от минус 20 до плюс 55 °С, относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

## 9. Транспортирование

9.1 Климатические условия транспортирования не должны выходить за следующие пределы:

- температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха 99 % при температуре 25 °С.

9.2 Допускается транспортирование измерителя всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

При транспортировании воздушным транспортом измеритель в упаковке должен размещаться в герметизированных отсеках.

## 10. Тара и упаковка

Упаковочной тарой измерителя является упаковочная сумка, входящая в комплект прибора и служащая для хранения измерителя в течение всего срока его эксплуатации.

Измеритель, упакованный в транспортную тару, сохраняет внешний вид и работоспособность после воздействия повышенной температуры (плюс 55 °С).

Измеритель, упакованный в транспортную тару, сохраняет внешний вид и работоспособность после воздействия пониженной температуры (минус 20 °С).

Упаковка обеспечивает сохранность конструкции и параметров измерителя после воздействия вибраций по группе № 4 по

ГОСТ 12997-87.

## **11. Маркирование и пломбирование**

11.1 На измерителе нанесены:

- наименование и условное обозначение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер и год изготовления;
- изображение знака государственного реестра;

11.2 На упаковочной таре нанесены:

- наименование и условное обозначение изделия и предприятия - изготовителя;
- манипуляционные знаки 1,3 по ГОСТ 14192-96;
- порядковый номер.

11.3 Пломбирование измерителя производится в местах крепления торцевых накладок корпуса.

На рис. 2 показано расположение пломбы фирмы-производителя на корпусе измерителя.



Рисунок 2 - Расположение пломбы фирмы-производителя на корпусе измерителя.

## 12 Поверка

12.1 Поверка осуществляется по документу «Инструкция. Измеритель магнитной индукции магнитного поля В-50-2. Методика поверки БВЕК.431440.001 МП», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 05 августа 2018 года.

12.2 Интервал между поверками 2 года.

## **Приложение А**

### **Магнитное поле промышленной частоты**

Методика (метод) выполнения прямых измерений индукции (напряженности) магнитного поля промышленной частоты в производственных условиях, в помещениях жилых, общественных зданиях и на селитебных территориях

#### Содержание

1. Вводная часть
- 1.1 Назначение методики измерений
- 1.2 Область применения методики измерений
2. Требования к показателям точности измерений (составляющие неопределенности измерений)
3. Метод измерений
4. Требования безопасности, охраны окружающей среды
5. Требования к квалификации операторов
6. Требования к условиям измерений
7. Подготовка к выполнению измерений
8. Порядок выполнения измерений
9. Обработка результатов измерений
10. Оформление результатов измерений
11. Контроль точности результатов измерений

#### **1. Вводная часть**

##### 1.1. Назначение методики измерений

Настоящий документ устанавливает методику измерений эффективных значений модуля магнитной индукции магнитного поля промышленной частоты (от 49 Гц до 51 Гц) в диапазоне эффективных значений от 50 мкТл до 150 мТл .

##### 1.2. Область применения методики измерений

1.2.1 Настоящий документ применяется при проведении измерений индукции (напряженности) магнитного поля на рабочих



местах, с целью определения нормируемых параметров магнитного поля для гигиенической оценки, производственного контроля, специальной оценки условий труда.

1.2.2 Настоящий документ применяется при проведении измерений индукции (напряженности) магнитного поля в жилых, общественных зданиях и на селитебной территории с целью определения нормируемых параметров магнитного поля для гигиенической оценки условий в помещениях и на открытой территории.

## **2. Требования к показателям точности измерений (составляющие неопределенности измерений)**

2.1. Неопределенность инструментальной составляющей Измерителя при проведении прямых однократных измерений : 15 %

2.2. Допускаемая расширенная неопределенность измерения с учетом всех влияющих факторов при доверительной вероятности  $P=0,95$  с коэффициентом охвата равным 2 не превышает : 18 %

## **3. Метод измерений**

3.1 Прямые однократные измерения эффективных значений модуля магнитной индукции магнитного поля проводятся в соответствии с эксплуатационной документацией на Измеритель.

3.2. Выбор контрольных точек для измерений и расположение антенны в контрольной точке выбирается в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

## **4. Требования безопасности, охраны окружающей среды**

При выполнении измерений индукции (напряженности) магнитного поля на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях, на селитебной территории соблюдают следующие требования:

- установленные требованиями безопасности при эксплуатации электроустановок предельно допустимые расстояния от оператора, проводящего измерения, и измерительного прибора до токоведущих частей, находящихся под напряжением.

- должно быть выполнено защитное заземление всех изолированных от земли предметов, конструкций, частей оборудования, машин и механизмов, к которым возможно прикосновение работающих.

Мероприятия по охране окружающей среды при эксплуатации оборудования, являющегося источником магнитных полей или объектов, оснащенных источниками магнитных полей, включают:

- выбор рациональных режимов работы оборудования;
- выделение зон воздействия магнитных полей (зоны с уровнями полей, превышающими предельно допустимые, где по условиям эксплуатации не разрешается даже кратковременное пребывание персонала), должны ограждаться и обозначаться соответствующими предупредительными знаками.

## **5. Требования к квалификации операторов**

К выполнению измерений полей промышленной частоты 50 Гц и обработке их результатов допускают лиц со средним или высшим образованием, изучивших техническую документацию на измеритель В-50-2, проинструктированных по технике безопасности при работе с электроустановками, имеющих практические навыки в измерении опасных производственных физических факторов.

## **6. Требования к условиям измерений**

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

- не допускается проведение измерений при наличии атмосферных осадков,
- не допускается проведение измерений при температуре и влажности воздуха, выходящих за предельные рабочие параметры средств измерений.

## **7. Подготовка к выполнению измерений**

При подготовке к выполнению измерений проводят следующие работы:

7.1. Внешний осмотр Измерителя. При этом проверяется:

- наличие технической документации,
- комплектность прибора,
- отсутствие механических повреждений,
- состояние соединительных проводов и кабелей,

7.2. Опробование измерителя:

- включить измеритель,
- убедиться в появлении результатов измерения поля на экране измерителя

## 8. Порядок выполнения измерений

При выполнении измерений индукции (напряженности) магнитного поля:

8.1. Располагают антенну измерителя в точках и на высотах, требуемых нормативными документами.

8.2. Включают измеритель и выжидают несколько секунд (от 10 с до 30 с), пока сформируется усредненный за несколько измерений результат.

8.3. Считывают и заносят в протокол результат измерения индукции (напряженности) магнитного поля (первая строка на экране ЖКИ) и значение расширенной неопределенности измерения  $U_p$  (вторая строка на экране ЖКИ). Пример записи в протоколе:  $B = (10,0 \pm 1,7) \text{ мТл}$ .

## 9. Обработка результатов измерений

Обработку результатов измерений выполняют для их гигиенической оценки в соответствии с действующими нормативными документами.

На рабочих местах устанавливают допустимость уровня эффективных значений модуля магнитной индукции магнитного поля и, при превышении этих уровней – допустимое время работы в таком поле.

Предельно допустимые уровни эффективных значений модуля магнитной индукции магнитного поля устанавливаются в зависимости от условий общего (на все тело) или локального (на конечности) воздействия.

При необходимости более длительного (чем допустимое) пребывания в магнитном поле следует определить класс условий труда, руководствуясь положениями Методики проведения специальной оценки условий труда, утвержденная приказом Минтруда России от 24.01.2014 №33н.

## **10. Оформление результатов измерений**

Результаты измерений следует оформлять в виде протокола и (или) карты распределения уровней магнитных полей, совмещенной с планом размещения оборудования или помещения, где производились измерения. В протоколе должны быть указаны:

- Цель измерений,
- Нормативная документация, в соответствии с которой проводились измерения,
- Сведения об организации привлеченной к измерениям,
- Сведения об объекте,
- Источники магнитных полей промышленной частоты на объекте,
- Сведения о рабочем месте, в частности - перечень контролируемых зон, которые включает рабочее место и время пребывания работника в них
  - Сведения об измерителе.

К Протоколу должен быть приложен План производственного помещения.

## **11. Контроль точности результатов измерений**

Методика описывает выполнение измерений контролируемых параметров магнитного поля промышленной частоты в производственных условиях, в жилых, общественных зданиях и на селитебной территории с использованием средства измерения Измеритель В-50-2. Характеристика точности соответствует

значениям, указанным в разделе 4 методики при выполнении требований:

- условия измерений соответствуют рабочим условиям эксплуатации используемых СИ.
- применяемые СИ имеют действующие свидетельства о поверке.
- применяемые СИ проходят регламентное обслуживание согласно их руководствам по эксплуатации.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

- |     |   |  |
|-----|---|--|
| [1] | Федеральный закон № 102–ФЗ  | «Об обеспечении единства измерений»  |
| [2] | Федеральный закон № 426 ФЗ<br>Постановление<br>Правительства Российской Федерации               | «О специальной оценке условий труда»<br>«Об утверждении положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации»                                       |
| [3] | от 31 октября 2009 г. N 879   |  |
| [4] | Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 15 декабря 2015 г. N 4091 | «Об утверждении Порядка аттестации первичных референтных методик (методов) измерений, референтных методик (методов) измерений и методик (методов) измерений и их применения» |
| [5] | Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.01.2014 г. № 33н       | «Методика проведения специальной оценки условий труда»   |

[6] СанПин 2.2.4.3359–2016

«Санитарно-эпидемиологические  
требования к физическим  
факторам на рабочих местах»

## Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер раздела / листа	Дата внесения изменений	Подпись ответственного лица