УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «Клинский институт охраны и условий труда
_____ А.В. Москвичев
«26» ноября 2018 г.

ПОСТОЯННЫЕ МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ МАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ (ПАРАМЕТРОВ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ) ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА

МИ ПМП.ИНТ-11.01-2018

Москва
2018

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА Акционерным обществом «Клинский институт охраны и условий труда» (АО КИОУТ) «06» ноября 2018 г.

2 АТТЕСТОВАНА Федеральным бюджетным учреждением «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва») «29» ноября 2018 г.

3 УТВЕРЖДЕНА «26» ноября 2018 г. приказом Генерального директора АО КИОУТ № 009-ОД

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АТТЕСТАЦИИ от «29» ноября 2018 г. № 2531/130-RA.RU.311703-2018 выдано ФБУ «Ростест-Москва»

СВЕДЕНИЯ О РЕГИСТРАЦИИ В ФЕДЕРАЛЬНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ФОНДЕ ФР.1.34.2019.32556

СВЕДЕНИЯ ОБ АУТЕНТИЧНОСТИ ЭКЗЕМПЛЯР

ЭКЗЕМПЛЯР АУТЕНТИЧЕН (заверяется печатью организации-разработчика)

Экземпляр принадлежит организации_____

_____

_____

_____

М.П. ИНН_____

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ 4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ 5
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ 5
3.1.Термины и определения 5
3.2 Сокращения 6
4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ 6
4.1 Составляющие неопределенности измерений 6
5 ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИЗМЕРЕНИЙ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВАМ, МАТЕРИАЛАМ, РЕАКТИВАМ 6
6 МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ 7
7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 8
8 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ЛИЦ, ПРОВОДЯЩИХ ИЗМЕРЕНИЯ 8
9 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ 8
10 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ 9
11 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ 10
12 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ 11
13 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ 11
14 КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ 12
15 КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ 13
ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) Перечень данных, содержащихся в протоколе измерений параметров постоянного магнитного поля для специальной оценки условий труда 14
БИБЛИОГРАФИЯ 16

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Назначение методики измерений

1.1.1. Настоящий документ «Постоянные магнитные поля. Методика измерений магнитной индукции (параметров постоянного магнитного поля) для целей специальной оценки условий труда» устанавливает метод измерения нормируемых параметров электромагнитных излучений, воздействующих на работника на его рабочем месте в течение продолжительности T_0[1], основанного на измерении магнитной индукции (B) за период оценки продолжительностью T_0 по составляющим интервалам в диапазонах значений:

Наименование величины	Нижний предел измерений	Верхний предел измерений
Магнитная индукция, мТл	Не более 10	Не менее 250

1.2. Область применения методики измерений

1.2.1. Настоящий документ может применяться для измерений магнитной индукции постоянного магнитного поля на рабочих местах с целью определения значений нормируемых параметров постоянного магнитного поля при проведении специальной оценки условий труда.

1.2.2. Настоящий документ применяется в случае, если период оценки продолжительностью T_0 состоит из интервалов времени со следующими свойствами:

– постоянное магнитное поле на интервале создается одним или несколькими источниками, характерными для этого интервала. В течение интервала генерация постоянного магнитного поля источниками происходит в типичном (штатном) для интервала режиме или состоит из ограниченного набора таких режимов;

– продолжительность характерных интервалов за период оценки может быть измерена или установлена в результате анализа производственной

[1] [1] T_0 – нормативная продолжительность рабочей смены или рабочего дня, равная 8-ми часам при ежедневном режиме работы. При сменном режиме работы T_0 рассчитывается из условия, что продолжительность рабочей недели не должна превышать 40 часов в неделю и в среднем не может превышать 8-ми часов за рабочей день.

деятельности работника на рабочем месте;

– суммарная продолжительность характерных интервалов за период оценки не может превышать нормативной продолжительности T_0.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем документе использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ Р 51070-97 Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 54500.1–2011 Неопределенность измерения. Часть 1. Введение в руководство по неопределенности измерения

ГОСТ Р 8.563–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений

Примечание – При пользовании настоящий методикой измерений целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по действующему «Указателю национальных стандартов» и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящей рекомендации следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

3.1. Термины и определения

В настоящем документе применены термины с соответствующими определениями по ГОСТ Р 8.563, ГОСТ Р 54500.1, ГОСТ Р 51070:

3.1.1. **Период оценки:** промежуток времени, для которого измеряется значение нормируемого параметра. Для специальной оценки условий труда это нормативная продолжительность рабочей смены или рабочего дня.

3.1.2. **Составляющий интервал:** часть периода оценки, соответствующая требованиям пункта 1.2.2.

3.1.3. **Рабочее место:** в соответствии со статьей 209 Трудового кодекса Российской Федерации.

3.1.4. **Рабочая операция:** четко выделяемая часть действий работника в течение рабочей смены или рабочего дня.

3.1.5. **Точка измерения:** точка пространства, в которой осуществляется измерение и устанавливается измерительный микрофон.

3.1.6. **Время измерения:** продолжительность проведения измерения.

3.1.7. **Протокол измерений:** документ, содержащий результаты измерений;

3.2 Сокращения

В настоящем документе применены следующие сокращения:

МИ – Магнитная индукция;

ПДУ – Предельно-допустимый уровень;

ПМП – Постоянное магнитное поле;

СИ – средство измерений.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

4.1 Составляющие неопределенности измерений

Наименование влияющего фактора	Значение
Расширенная неопределенность измерений	
Допускаемая относительная расширенная неопределенность измерений магнитной индукции с доверительной вероятностью $P=0,95$ с коэффициентом охвата K равным 2 не превышает	20 %

5 ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИЗМЕРЕНИЙ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВАМ, МАТЕРИАЛАМ, РЕАКТИВАМ

5.1. При проведении измерений МИ ПМП применяются СИ, зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений Российской Федерации, с действующими свидетельствами о поверке.

5.2. Пределы измерений СИ используемых для проведения измерений МИ в рамках специальной оценки условий труда должны соответствовать значениям, представленным в пункте 1.1.1.

5.3. Вспомогательные устройства, применяемые для проведения измерений параметров МИ ПМП в рамках специальной оценки условий труда, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование средств измерений и технических средств	Обозначение стандарта, ТУ или их метрологические характеристики
1 Лазерный измеритель расстояния Leica DISTO^{TM}D2	IEC60825-1:2007 «Безопасность лазерных изделий», точность измерений ± 1,5 мм
2 Секундомер СОПпр-2а-2-010 кл. 2; цена деления секундной шкалы 0,2 с	ГОСТ 13045-81, допустимая погрешность за 30 мин ± 1,0 с
3 Измеритель параметров микроклимата МЕТЕОСКОП	ТУ 43 1110-002-18446736-2006, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,2 °С
4 Барометр-анероид любого типа	Пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 мм рт. ст.
Примечание – Допускается замена средств измерений, и вспомогательного оборудования на аналогичные, не уступающие по своим техническим и метрологическим характеристикам вышеперечисленным.	

6 МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

6.1. Метод измерений МИ ПМП в точке измерения за период оценки по составляющим интервалам заключается в разбиении периода оценки T_0 на составляющие интервалы T_m и измерении МИ на составляющих интервалах.

6.2. МИ на составляющем интервале определяется как результат многократных прямых измерений МИ на высотах 0,5, 1,0 и 1,7 м в точках измерений, в которых работник осуществляет трудовые обязанности в рабочей позе «стоя» и на высотах 0,5, 0,8 и 1,4 м - в рабочей позе «сидя» от опорной поверхности.

6.3. Проведение измерений МИ в случае локального облучения рук персонала осуществляется дополнительно на уровне конечных фаланг пальцев кистей, середины предплечья и середины плеча.

6.4. В случае непосредственного контакта рук работника измерения МИ ПМП производятся путем непосредственного контакта датчика СИ с

поверхностью источника ПМП.

6.5. Прямые однократные измерения МИ ПМП проводятся в соответствие с эксплуатационной документацией на СИ.

6.6. Точками измерений являются места пребывания работников при воздействии ПМП, которые устанавливаются в результате анализа производственной деятельности работника на рабочем месте.

7 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 При проведении измерений соблюдают установленные требования безопасности при эксплуатации электроустановок, электросетей и используемых СИ.

8 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ЛИЦ, ПРОВОДЯЩИХ ИЗМЕРЕНИЯ

8.1 К проведению измерений допускаются лица:

– соответствующие требованиям, предъявляемым к лицам, непосредственно выполняющих работы по проведению измерений в соответствии с областью аккредитации[2];

– изучившие руководство по эксплуатации используемых СИ;

– прошедшие специальную подготовку, имеющие знания и навыки работы со СИ;

– прошедшие инструктаж по охране труда при работе с электроизмерительными приборами и электроустановками.

9 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Температура, относительная влажность, атмосферное давление должны находится в диапазонах рабочих условий эксплуатации, применяемых СИ, указанных руководствах по эксплуатации на них.

9.2 Проведение измерений на открытом воздухе во время выпадения атмосферных осадков не допускается.

---

[2] Данные требования устанавливаются локальными документами Федеральной службы по аккредитации

9.3 Не допускается проводить измерения непосредственно после резкого изменения условий, в которых находятся применяемые СИ. Например, после перемещения СИ из холодного помещения в теплое. В подобных случаях использовать СИ следует не раньше, чем через 30 минут после изменения условий.

10 ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Выбирают точки измерения по результатам анализа трудовой деятельности (пункты 6.2 – 6.4).

10.2 Для каждой точки измерения выясняются источники ПМП, их расположение и режим работы. Во внимание принимаются все источники, в том числе источники, не находящиеся непосредственно вблизи, но оказывающие влияние на МИ ПМП в точках измерений.

10.3 Исходя из режимов работы установленных источников, выделяются составляющие интервалы, соответствующие требованиям пункта 1.2.2. Устанавливаются типичные длительности интервалов T_m в течение периода оценки T_0. Характеристики выбранных интервалов заносятся в протокол измерений (Приложение А).

10.4 По результатам проведенных мероприятий, указанных в пунктах 10.1-10.3 составляется план измерений, в котором определены число и расположение точек измерений, число и границы составляющих интервалов. Составляющие интервалы могут быть одинаковыми для разных точек измерений.

10.5 Для каждого интервала проводятся прямые однократные измерения МИ ПМП в точках, указанных в пунктах 6.2 – 6.4.

10.6 Подготавливают СИ к измерениям.

10.7 Проверяют наличие действующих свидетельств о поверке СИ.

10.8 Проводят проверку работоспособности СИ согласно их эксплуатационных документов.

10.9 Сведения, об используемых СИ и свидетельствах их поверки

заносятся в протокол измерений (Приложение А).

10.10 В местах проведения измерений определяют значения параметров окружающей среды пункт 9 и проверяют их на соответствие требованиям, установленным в эксплуатационных документах СИ.

10.11 При превышении влияющими величинами допускаемых значений, указанных в пункте 9, проводят возможные мероприятия по обеспечению требуемых условий проведения измерений.

10.12 Фактические значения параметров окружающей среды заносятся в протокол измерений (Приложение А).

11 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

11.1 Прямые однократные измерения МИ ПМП проводятся в соответствие с эксплуатационной документацией на СИ.

11.2 Для каждого составляющего интервала необходимо провести не менее 3-х однократных измерений МИ ПМП, соответственно $B_{i,m}$, на указанных в п.6.2 –6.4 точках.

11.3 Результаты и параметры проведенных измерений заносятся в протокол измерений (Приложение А).

11.4 Если результаты 3-х измерений в одной выборке различаются не более чем на 20 %, измерение МИ ПМП составляющего интервала считается завершенным.

11.5 Если результаты 3-х измерений в одной выборке различаются больше чем на 20 %, следует проанализировать возможное влияние помех на результаты каждого измерения. Результат измерений с выявленным влиянием помехи следует исключить, а измерение провести заново.

11.6 Если результаты 3-х измерений различаются больше чем на 20 % и влияние помех не установлено, следует провести анализ правильности выделения интервала и при обнаружении ошибки устранить ее.

12 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

12.1 Обработка результатов измерений для условия общего воздействия ПМП.

12.2 Выделение из ряда измеренных значений МИ ПМП ($B_{i,m}$, *мТл*) на интервале максимальных величин $В_{max(i),m}$ за период T_m.

12.3 Определение отношений $\frac{В_{max(i),m}}{В_{пду,m}}$ за период T_m, где и $В_{пду,m}$ – это ПДУ МИ соответственно, установленные относительно времени воздействия T_m для условия общего воздействия ПМП.

12.4 Полученные значения фиксируется в протоколе измерений для формирования заключения по величине отклонения МИ от ПДУ, используемых в специальной оценке условий труда.

12.5 Обработка результатов измерений для условия локального воздействия ПМП.

12.6 Выделение из ряда измеренных значений МИ ($Влок_{i,m}$, *мТл*) на интервале максимальных величин $Влок_{max(i),m}$ за период T_m.

12.7 Определение отношений $\frac{Влок_{max(i),m}}{Влок_{пду},m}$ за период T_m, где $Влок_{пду,m}$ – это ПДУ МИ соответственно, установленные относительно времени воздействия T_m для условия локального воздействия ПМП.

12.8 Полученные значения фиксируется в протоколе измерений для формирования заключения по величине отклонения МИ от ПДУ, используемого в специальной оценке условий труда.

13 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

13.1 Результаты измерений МИ ПМП оформляются протоколом измерений. Информация о составе данных, содержащихся в протоколе измерений, представлена в Приложении А.

13.2 Результаты измерений, оформленные согласно пункта 13.1 удостоверяет лицо или лица, проводившие измерения от уполномоченной организации.

14 КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

14.1 Основной целью контроля точности измерений МИ ПМП является проверка правильности проведения операций и соблюдения правил и условий проведения измерений, регламентированных методикой измерений, а также проверка удовлетворения требований точности измерений по разделу 4.

14.2 Периодичность контроля точности методики измерений проводят один раз в 3 года, или через интервалы времени, установленного в документах организации.

14.3 Внеочередной контроль точности изменений методики измерений проводят при:

– изменении схемы измерительного канала;

– изменении условий проведения измерений.

14.4 По результатам контроля точности в методике измерений могут быть при необходимости изменены требования к точности измерений по разделу 4, а также внесены изменения в другие разделы методики измерений.

14.5 Изменения, внесенные в методику измерений, должны быть зарегистрированы в листе регистрации изменений, или оформлены в виде отдельного документа, согласованного и утвержденного в установленном порядке в соответствии с ГОСТ Р 8.563 и [4].

14.6 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;

– максимальная разница значений в выборке результатов однократных измерений НЭП ПМП интервала не превышает 20%.

15 КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

15.1 Недостаточные число и продолжительность прямых измерений МИ ПМП на интервале.

15.2 Неправильное выделение интервала или неправильное распределение измерений на интервале.

15.3 На выполнение измерений влияют следующие условия:

– ориентации и расположение антенны;

– положение оператора;

– температура, влажность, атмосферное давление, воздушные потоки;

– недостаточное количество замеров и недостаточная продолжительность измерений;

– неправильный режим работы СИ.

15.4 Помехи, не связанные с типичным характером излучений на составляющем интервале (неравномерность в режиме работы электрооборудования, неравномерность нагрузки, разовые случайные события и т.п.).

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое)

Перечень данных, содержащихся в протоколе измерений параметров постоянного магнитного поля для специальной оценки условий труда

- наименование документа – Протокол измерений параметров ПМП;
- полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда, а также сведений об аккредитации в национальной системе аккредитации (номер аттестата аккредитации (при наличии);
- уникальный номер протокола (определяется организацией, проводящей специальную оценку условий труда), содержащегося на каждой странице протокола вместе с номером страницы протокола измерений;
- идентификация номера протокола на каждой странице, чтобы обеспечить признание страницы как части протокола измерений, и, кроме того, четкую идентификацию конца протокола измерений;
- полное наименование работодателя;
- адрес места нахождения и адрес(а) места осуществления деятельности работодателя;
- наименование структурного подразделения работодателя (при наличии);
- индивидуальный номер рабочего места, наименование должности, профессии или специальности работника (работников), занятого (занятых) на данном рабочем месте, в соответствии с наименованием этих должностей, профессий или специальностей, указанным в квалификационных справочниках, утверждаемых в установленном порядке;
- даты проведения измерений параметров ПМП;
- сведения о применяемых СИ (наименование прибора, вспомогательного устройства, заводской номер, срок действия и номер свидетельства о поверке, кем выдано свидетельство о поверке);
- диапазоны значений пределов измерений и погрешности применяемых СИ;
- значения параметров окружающей среды в соответствии с диапазонами рабочих условий эксплуатации применяемых СИ, указанных в руководствах по эксплуатации на СИ;
- фактические значения параметров окружающей среды: температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха, атмосферное давление;

- наименование методики измерений – Постоянные магнитные поля. Методика измерений магнитной индукции (параметров постоянного магнитного поля) для целей специальной оценки условий труда, свидетельство об аттестации_____, сведения о регистрации в государственном информационном фонде_____;

- реквизиты нормативных правовых актов (вид нормативного правового акта, наименование органа его издавшего, название, дата и номер), регламентирующих предельно допустимые уровни (ПДУ) ПМП;

- места проведения измерений параметров ПМП с указанием номера интервала *m*, краткого описания источников ПМП на интервале, продолжительности интервала T_m в часах;
- результаты прямых измерений МИ - $B_{i,m}$, *мТл*, на интервале *m*, с указанием номера измерения *i = 1, 2, 3* при условии общего воздействия ПМП;
- результаты прямых измерений МИ - $Влок_{i,m}$, *мТл*, на интервале *m*, с указанием номера измерения *i = 1, 2, 3* при условии локального воздействия ПМП;
- расчетное значение $\frac{В_{max(i),m}}{В_{пду},m}$ за период оценки T_m;
- расчетное значение $\frac{Влок_{max(i),m}}{Влок_{пду},m}$ за период оценки T_m;
- указание на расширенную неопределенность измерений МИ ПМП;
- предельно-допустимый уровень $В_{пду}$, установленные для специальной оценки условий труда;
- заключение по фактическому уровню МИ ПМП относительно установленных ПДУ с указанием степени его отклонения от нормативного значения МИ;
- фамилии, имена, отчества (при наличии), должности специалистов организации, проводящей специальную оценку условий труда, проводивших измерения параметров МИ ПМП.

БИБЛИОГРАФИЯ

[1]	Федеральный закон N 102–ФЗ	«Об обеспечении единства измерений»
[2]	Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. N 879	«Об утверждении положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации»
[3]	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»
[4]	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24.01.2014 г. № 33н	«Методика проведения специальной оценки условий труда»
[5]	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

gost.e-ecolog.ru