УТВЕРЖДАЮ

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

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ ТРУДА

МИ ПЭМРЧ.ИНТ-09.01-2018

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. № 2529/130-RA.RU.311703-2018 выдано ФБУ «Ростест-Москва»

СВЕДЕНИЯ О РЕГИСТРАЦИИ В ФЕДЕРАЛЬНОМ ИНФОРМАЦИОННОМ ФОНДЕ ФР.1.34.2019.32554

СВЕДЕНИЯ ОБ АУТЕНТИЧНОСТИ ЭКЗЕМПЛЯРА

ЭКЗЕМПЛЯР АУТЕНТИЧЕН (заверяется печатью организации-разработчика)

Экземпляр принадлежит организации_____

_____

_____

_____

М.П. ИНН_____

Содержание

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ ... 4
1.1.Назначение методики измерений ... 4
1.2.Область применения методики измерений ... 5
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ ... 5
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ ... 6
3.1.Термины и определения ... 6
3.2 Сокращения ... 6
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ... 7
4.1Составляющие неопределенности измерений ... 7
5. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ИЗМЕРЕНИЙ, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВАМ, МАТЕРИАЛАМ, РЕАКТИВАМ ... 7
6. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ ... 8
7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ, ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ... 9
8. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ЛИЦ, ПРОВОДЯЩИХ ИЗМЕРЕНИЯ ... 9
9. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ ... 9
10. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ИЗМЕРЕНИЙ ... 10
11. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ ... 11
12. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ... 12
13. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ... 15
14. КОНТРОЛЬ ТОЧНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ... 15
15. КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ ... 16
ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) Перечень данных, содержащихся в протоколе измерений параметров переменного электромагнитного поля радиочастотного диапазона для специальной оценки условий труда 18
БИБЛИОГРАФИЯ ... 20

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Назначение методики измерений

1.1.1. Настоящий документ «Электромагнитные поля. Методика измерений параметров переменного электромагнитного поля радиочастотного диапазона для целей специальной оценки условий труда» устанавливает метод измерения нормируемых параметров электромагнитных излучений, воздействующих на работника на его рабочем месте в течение нормативной продолжительности T_0[1], основанного на измерении напряженности электрического, магнитного полей или плотности потока энергии за период оценки продолжительностью T_0 по составляющим интервалам в диапазонах значений:

Наименование величины	Нижний предел измерений	Верхний предел измерений
В диапазоне частот ≥0,01 – 0,03 МГц		
Напряженность электрического поля, В/м	Не более 150	Не менее 5000
Напряженность магнитного поля, А/м	Не более 5	Не менее 500
В диапазоне частот ≥0,03 – 3,0 МГц		
Напряженность электрического поля, В/м	Не более 5	Не менее 500
Напряженность магнитного поля, А/м	Не более 1	Не менее 50
В диапазоне частот ≥3,0 – 30,0 МГц		
Напряженность электрического поля, В/м	Не более 3	Не менее 300
В диапазоне частот ≥30,0 – 50,0 МГц		
Напряженность электрического поля, В/м	Не более 1	Не менее 80
Напряженности магнитного поля, А/м	Не более 0,1	Не менее 3
В диапазоне частот ≥50,0 – 300,0 МГц		
Напряженность электрического поля, В/м	Не более 1	Не менее 80
В диапазоне частот ≥300 МГц – 300 ГГц		
Плотность потока энергии, мкВт/см^2	Не более 1	Не менее 5000

[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

1.2.Область применения методики измерений

1.2.1. Настоящий документ может применяться для измерений напряженности электрических, магнитных полей, плотности потока энергии электромагнитных излучений радиочастотного диапазона на рабочих местах с целью определения значений нормируемых параметров электромагнитных полей радиочастотного диапазона 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:

– электромагнитное поле радиочастотного диапазона на интервале создается одним или несколькими источниками, характерными для этого интервала. В течение интервала генерация электромагнитного излучения 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 деятельности работника на рабочем месте.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

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

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

3.1. Термины и определения

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:

НЭП – Напряженность электрического поля;

НМП – Напряженность магнитного поля;

ППЭ – Плотность потока энергии электромагнитного излучения;

ПДУ – Предельно-допустимый уровень;

ЭМИ РЧ – Электромагнитное излучение радиочастотного диапазона;

ЭМП РЧ – Электромагнитное поле радиочастотного диапазона;

ЭЭ – Энергетическая экспозиция;

СИ – средство измерений.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ

4.1 Составляющие неопределенности измерений

Наименование влияющего фактора	Значение
Расширенная неопределенность измерений	
Допускаемая относительная расширенная неопределённость измерений среднеквадратического значения параметров переменного электромагнитного поля радиочастотного диапазона с доверительной вероятности $P=0,95$ с коэффициентом охвата K равным 2 не превышает	30 %

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

5.1. При проведении измерений НЭП, НМП, МИ ПЭП 50 Гц применяются СИ, зарегистрированные в Государственном реестре средств измерений Российской Федерации, с действующими свидетельствами о поверке.

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

5.3. Для измерения интенсивности ЭМП в диапазоне частот не более 300 МГц используются СИ, предназначенные для определения среднеквадратического значения напряженности электрического и (или) магнитного полей.

5.4. Для измерений уровней ЭМП в диапазоне частот 300 МГц - 300 ГГц используются СИ, предназначенные для оценки среднеквадратического значения плотности потока энергии.

5.5. Измерения НЭП, НМП, ППЭ проводятся с использованием антенн ненаправленного приема.

5.6. Вспомогательные устройства, применяемые для проведения измерений параметров НЭП, НМП, МИ 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 НЭП, НМП, ППЭ в точке измерения за период оценки по составляющим интервалам заключается в разбиении периода оценки T_0 на составляющие интервалы T_m, измерении НЭП, НМП, ППЭ на составляющих интервалах и последующего определения ЭЭ за период оценки T_0 для электрической, магнитной составляющих и плотности потока энергии ЭМП РЧ ($ЭЭ_{Е,m}$, $ЭЭ_{Н,m}$, $ЭЭ_{ППЭ,m}$).

6.2 НЭП, НМП, ППЭ на составляющем интервале определяется как результат многократных прямых измерений НЭП, НМП, ППЭ 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 НЭП, НМП, ППЭ в случае локального облучения рук персонала осуществляется дополнительно на уровне кистей и середины предплечья.

6.4 Прямые однократные измерения НЭП, НМП, ППЭ проводятся в соответствие с эксплуатационной документацией на СИ.

6.5 Точками измерений являются места пребывания работников при воздействии ЭМИ РЧ, 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 – 6.5).

10.2 Для каждой точки измерения выясняются источники ЭМИ РЧ, их расположение и режим работы. Во внимание принимаются все источники, в том числе источники, не находящиеся непосредственно вблизи, но оказывающие влияние на НЭП, НМП, ППЭ 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 НЭП, НМП, ППЭ в точках, указанных в пунктах 6.2 – 6.5.

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 НЭП, НМП, ППЭ проводятся в соответствие с эксплуатационной документацией на СИ.

11.2 Для каждого составляющего интервала необходимо провести не менее 3-х однократных измерений НЭП, НМП, ППЭ, соответственно $B_{m,h,i}$, $H_{m,h,i,}$ $ППЭ_{m,h,i}$ на указанных в пунктах 6.2 – 6.5 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 30 %, измерение НЭП, НМП, ППЭ составляющего интервала считается завершенным.

11.5 Если результаты 3-х измерений в одной выборке различаются больше чем на 30 %, 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 30% 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 диапазона частот ≥ 0,01 – 0,03 МГц.

12.2 Выделения из ряда измеренных значений НЭП, НМП на интервале максимальных величин - $В_{max(i),m}$, $Н_{max(i),m}$ за период T_m.

12.3 Если в течение периода оценки T_0 воздействуют только ЭМП РЧ диапазона частот ≥ 0,01 – 0,03 МГц, то из ряда измеренных значений НЭП, НМП выделяют максимальные величины - $В_{max(i)}$, $Н_{max(i)}$ за период T_0.

12.4 Определение отношений $\frac{B_{max(i),m}}{B_{пду,m}}, \frac{H_{max(i),m}}{H_{пду},m}$ за период T_m или $\frac{B_{max(i)}}{B_{пду}}, \frac{H_{max(i)}}{H_{пду}}$ за период T_0, где $B_{пду,m}$и $H_{пду,m}$ – это ПДУ электрического и магнитного полей диапазона частот ≥ 0,01 – 0,03 МГц, установленные относительно времени воздействия T_m, а $B_{пду}$и $H_{пду}$ - это ПДУ электрического и магнитного полей диапазона частот ≥ 0,01 – 0,03 МГц, установленные относительно времени воздействия T_0.

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

12.6 Обработка результатов измерений для диапазона частот ≥ 0,03 МГц – 300,0 ГГц.

12.7 Определение $ЭЭ_{E,m}$ электрической составляющей ЭМП РЧ для m-го интервала выполняется по формуле (1)

$$ЭЭ_{E,m} = В_{max(i),m}{}^2 \cdot T_m, \quad (1)$$

где, $ЭЭ_{E,m}$– энергетическая экспозиция электрической составляющей интервала;

$В_{max(i),m}$ – максимальное значение из ряда однократных измерений НЭП на указанных в п.6.2 высотах для интервала;

T_m – длительность интервала;

m – номер интервала;

i – номер измерения на интервале.

12.8 Полученные значения заносятся в протокол измерений.

12.9 Определение $ЭЭ_{Н,m}$ магнитной составляющей ЭМП РЧ для m-го интервала выполняется по формуле (2)

$$ЭЭ_{Н,m} = Н_{max(i),m}{}^2 \cdot T_m, \quad (2)$$

где, $ЭЭ_{Н,m}$– энергетическая экспозиция магнитной составляющей интервала;

$Н_{max(i),m}$ – максимальное значение из ряда однократных измерений НМП на указанных в п.6.2 высотах для интервала;

T_m – длительность интервала;

m – номер интервала;

i – номер измерения на интервале.

12.10 Полученные значения заносятся в протокол измерений.

12.11 Определение $ЭЭ_{ППЭ,m}$ ЭМП диапазона частот 300 МГц – 300 ГГц для m-го интервала выполняется по формуле (3)

$$ЭЭ_{ППЭ,m} = ППЭ_{max(i),m} \cdot T_m, \quad (3)$$

где, $ЭЭ_{ППЭ,m}$– энергетическая экспозиция магнитной составляющей интервала;

$ППЭ_{max(i),m}$ – максимальное значение из ряда однократных измерений ППЭ на указанных в п.6.2 высотах для интервала;

T_m – длительность интервала;

m – номер интервала;

i – номер измерения на интервале.

12.12 Полученные значения заносятся в протокол измерений.

12.13 Определение $ЭЭ_E$, $ЭЭ_Н$, $ЭЭ_{ППЭ}$ ЭМП РЧ для периода оценки T_0 в случае, если на каждом составляющем интервале T_m имеются источники ЭМИ РЧ одного частотного диапазона с одинаковыми ПДУ для ЭЭ выполняется по формулам (5 - 7)

$$ЭЭ_{Е} = \sum_{m} ЭЭ_{Е,m}, \quad (5)$$

$$ЭЭ_{Н} = \sum_{m} ЭЭ_{Н,m}, \quad (6)$$

$$ЭЭ_{ППЭ} = \sum_{m} ЭЭ_{ППЭ,m}, \quad (7)$$

где, $ЭЭ_{Е,m}, ЭЭ_{Н,m}, ЭЭ_{ППЭ,m}$ – энергетическая экспозиция электрической, магнитной составляющих и плотности потока энергии m-го интервала соответственно.

12.14 Полученные значения заносятся в протокол измерений и устанавливается отношение рассчитанных величин к установленным ПДУ. Значение отношений также заносится в протокол измерения для формирования заключения по величине отклонения одной из рассчитанных величин $ЭЭ_{Е,}$ $ЭЭ_{Н,}$ $ЭЭ_{ППЭ}$ от ПДУ, используемого в специальной оценке условий труда.

12.15 В диапазонах частот 0,03 – 3,0 МГц и 30,0 – 50,0 МГц, для которых установлены ПДУ как для электрической, так и для магнитной составляющих ЭМП РЧ, учитываются ЭЭ, создаваемые как электрическим ($ЭЭ_{Е}$), так и магнитным полями ($ЭЭ_{Н}$). При этом воздействие на работника ЭМП РЧ за период оценки T_0 определяется не абсолютными значениями $ЭЭ_{Е,}$ $ЭЭ_{Н,}$, а суммой их отношений к соответствующему установленному ПДУ:

$$\frac{ЭЭ_{Е,m}}{ЭЭ_{Епду}} + \frac{ЭЭ_{Н,m}}{ЭЭ_{Нпду}},$$

где $ЭЭ_{Епду}, ЭЭ_{Нпду}$ – предельно-допустимые уровни ЭЭ для электрического и магнитного полей соответственно.

12.16 Полученное значение фиксируется в протоколе измерений для формирования заключения по величине отклонения ЭЭ от ПДУ, используемого в специальной оценке условий труда.

12.17 Если на каждом составляющем интервале T_m имеются источники ЭМИ РЧ разного частотного диапазона с различными ПДУ для ЭЭ, то воздействие на работника ЭМП РЧ за период оценки T_0 определяется не

абсолютными значениями $ЭЭ_{E}$, $ЭЭ_{H}$, $ЭЭ_{ППЭ}$, а суммой отношений ЭЭ на интервале к соответствующему установленному ПДУ для ЭЭ:

$$\frac{ЭЭ_{E,m}}{ЭЭ_{Eпду}} + \frac{ЭЭ_{H,m}}{ЭЭ_{Hпду}} + \frac{ЭЭ_{ППЭ,m}}{ЭЭ_{ППЭпду}},$$

где $ЭЭ_{ППЭпду}$ – *предельно-допустимые уровни ЭЭ для плотности потока энергии ЭМИ РЧ.*

12.18 Полученное значение фиксируется в протоколе измерений для формирования заключения по величине отклонения ЭЭ от ПДУ, используемого в специальной оценке условий труда.

13 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

13.1 Результаты измерений НЭП, НМП, ППЭ 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 НЭП, НМП, ППЭ 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, НМП, ППЭ интервала не превышает 30%.

15 КОНТРОЛЬ УСЛОВИЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ

15.1 Недостаточные число и продолжительность прямых измерений НЭП, НМП, ППЭ 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 переменного электромагнитного поля радиочастотного диапазона для специальной оценки условий труда

- наименование документа – Протокол измерений параметров переменного ЭМП РЧ;
- 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;
- полный наименование работодателя;
- адрес места нахождения и адрес(а) места осуществления деятельности работодателя;
- наименование структурного подразделения работодателя (при наличии);
- индивидуальный номер рабочего места, наименования 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;
- дата проведения измерений параметров переменного ЭМП РЧ;
- 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 – Методика измерений параметров переменного ЭМП РЧ для 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 (далее - ПДУ) переменного ЭМП РЧ;

- места проведения измерений параметров переменного ЭМП РЧ с указанием номера интервала m, краткого описания источников ЭМИ РЧ на интервале, продолжительности интервала T_m в часах;
- результаты прямых измерений НЭП – $B_{i,m}$, *В/м*, НМП – $H_{i,m}$, *А/м*, ППЭ - $ППЭ_{i,m}$, *мкВт/см*^{2} , на интервале m, с указанием номера измерения $i = 1, 2, 3$;
- расчетные значения ЭЭ на интервале m – $ЭЭ_{Е,m}$, *(В/м)*^{2}*·ч*, $ЭЭ_{Н,m}$, *(А/м)*^{2}*·ч*, $ЭЭ_{ППЭ,m}$, *мкВт/см*^{2}*·ч;*
- расчетные значения $\frac{B_{max(i),m}}{B_{ПДУ,m}}$, $\frac{H_{max(i),m}}{H_{ПДУ,m}}$, $\frac{ЭЭ_{Е,m}}{ЭЭ_{ЕПДУ}}$, $\frac{ЭЭ_{Н,m}}{ЭЭ_{НПДУ}}$, $\frac{ЭЭ_{ППЭ,m}}{ЭЭ_{ППЭПДУ}}$ на интервале;
- расчетное значение ЭЭ за период оценки T_0 - $ЭЭ_{Е}$, *(В/м)*^{2}*·ч*, $ЭЭ_{Н}$, *(А/м)*^{2}*·ч*, $ЭЭ_{ППЭ}$, *мкВт/см*^{2}*·ч*;
- расчетные значения $\frac{B_{max(i)}}{B_{ПДУ}}$, $\frac{H_{max(i)}}{H_{ПДУ}}$, $\frac{ЭЭ_{Е}}{ЭЭ_{ЕПДУ}}$, $\frac{ЭЭ_{Н}}{ЭЭ_{НПДУ}}$ за период оценки T_0.
- указание на расширенную неопределенность измерений ЭМП РЧ;
- предельно-допустимые уровни $ЭЭ_{ЕПДУ}$, $ЭЭ_{НПДУ}$, $ЭЭ_{ППЭПДУ}$, установленные для специальной оценки условий труда;
- заключение по фактическому уровню переменного ЭМП РЧ относительно установленных ПДУ с указанием степени его отклонения от нормативного значения;
- фамилии, имена, отчества (при наличии), должности специалистов организации, проводящей специальную оценку условий труда, проводивших измерения параметров переменного ЭМП РЧ.

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