

«30» ноября 2020 г.

Уважаемые коллеги!

В связи с растущим числом запросов от компаний в сфере СОУТ и испытательных лабораторий охраны труда о разъяснении соответствия номенклатуры аттестованных средств измерений последним изменениям в нормативных документах для средств измерений при контроле физико-химических факторов производственной и окружающей среды, компания «НПП «Циклон-Прибор» предлагает ознакомиться с данным материалом, который поможет лабораториям определиться с выбором средств измерений неионизирующих электромагнитных полей и излучений для прохождения процедуры аккредитации.

### **ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ (В ЧИСЛЕ ОБНОВЛЕННЫХ И ВПЕРВЫЕ ПРИНЯТЫХ) ПО СОСТОЯНИЮ НА 2020 ГОД:**

Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ (ред. по проекту поправок №769142-7, подписаны Президентом РФ 27.12.2019) «О специальной оценке условий труда». Глава 2, статья 12, часть 4.

СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» (с изменениями от 01.01.2017) – в главе VII нормированы показатели и параметры электромагнитных полей, определены предельно допустимые уровни постоянных и переменных (промышленной и радиочастоты) электромагнитных полей.

Приказ от 24 января 2014 года №33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению». Приложение 17 к Методике. Отнесение условий труда по классу (подклассу) условий труда при воздействии неионизирующих излучений – представлена классификация превышения предельно допустимых уровней.

Приказ Росаккредитации от 25 января 2019 года №11 «Об утверждении методических рекомендаций по описанию области аккредитации испытательной лаборатории (центра)» - согласно Приказу №11 Приказ Минтруда №33н теперь не может быть включен в область аккредитации испытательной лаборатории (центра) и подлежит изъятию из областей аккредитации лабораторий, проводящих СОУ (см. Приложение №3 Приказа от 25 января 2019 года №11).

МИ ПЭМРЧ.ИНТ-09.01-2018. «Электромагнитные поля. Методика измерений параметров переменного электромагнитного поля радиочастотного диапазона для целей специальной оценки условий труда» (по заказу Минтруда и соцзащиты РФ, внесена в реестр аттестованных методик 26.11.2018) – данная методика соответствует изменениям от 01.01.2020 г. в Федеральный закон от 28.12.2013 №426-ФЗ, а также Приказу от 25.01.2019 №11.

Приказ №1034н от 09.09.2011 г. «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности» (в ред. Приказа Минтруда России от 29.08.2014 №566н).

ГОСТ EN 62233-2013. «Методы измерений электромагнитных полей, создаваемых бытовыми и аналогичными электрическими приборами, в части их воздействия на человека».

### **ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ КОМПАНИЕЙ «НПП «ЦИКЛОН-ПРИБОР», ПРИ ОСНАЩЕНИИ И АККРЕДИТАЦИИ ЛАБОРАТОРИЙ ОХРАНЫ ТРУДА В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЙ НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ И ИЗЛУЧЕНИЙ\*.**

1) В диапазоне от 5 Гц до 400 кГц для изотропных (трехкоординатных) измерений среднеквадратического значения вектора напряженности переменного электрического поля и вектора напряженности (магнитной индукции) переменного магнитного поля наиболее широким динамическим диапазоном согласно описания типа обладает **Изотропный измеритель электромагнитных полей ПЗ-60**

Соответствие нормативам –

- ГОСТ EN 62233-2013

- СанПиН 2.2.4.3359-16, а также ГОСТ Р 51070-97, ГОСТ Р 50949-01, СанПиН 2.2.2/2.2.4.2620-10

2) **В диапазоне от 0,01 до 300 МГц**, в режимах измерений напряженности электрических и магнитных полей, согласно техническим характеристикам и описанию утвержденного типа средства измерений, полным соответствием обладает **Измеритель параметров электрических и магнитных полей ПЗ-90** (предназначен для проведения измерений электромагнитных излучений радиочастотного диапазона во всех диапазонах частот от 10 кГц до 300 МГц)

Соответствие нормативам -

- СанПиН 2.2.4.3359-16

- Приказ №1034н от 09.09.2011, Приложение №2 (Таблица обязательных метрологических требований в ред. Приказа Минтруда России от 29.08.2014 N 566н) пункты 5, 6, 7, 8.

3) **В диапазоне свыше 300 МГц** (до 300 ГГц) для измерения плотности потока энергии ЭМИ РЧ в соответствии с требованиями точности, уровням и диапазону измерений:

Наиболее широкий диапазон у **Измерителя уровня электромагнитных излучений ПЗ-42 (с антенной АП-2 до 95 ГГц)**

Также возможен более бюджетный вариант приобретения **Измерителя электромагнитных излучений ПЗ-41 (с антенной АП-1 до 40 ГГц)**

Соответствие нормативам –

- Приказ №1034н от 09.09.2011, Приложение №2 (Таблица обязательных метрологических требований в ред. Приказа Минтруда России от 29.08.2014 N 566н) – частичное соответствие пункту 8 по диапазону частот при соответствии пределам допускаемой основной погрешности  $\pm 2$  Дб на уровнях свыше 1 мкВт/см и диапазону измерений от 0,26 до  $1 \cdot 10^5$  мкВт/см.

**Примечание.** СанПиН 2.2.4.3359-16 – в тексте данного норматива обнаруживается расхождение с редакцией приказа №1034, а именно: «Допустимая величина погрешности приборов для измерения плотности потока энергии не регламентирована».

Исходя из опыта коллег при прохождении аккредитации определяется тенденция требования к верхнему диапазону области измерения плотности потока энергии не менее 40 ГГц.

При разумном соотношении стоимости средства измерений и наиболее полном соответствии требованиям приказа №1034 по точности измерений (а также частичном удовлетворении требований по верхней границе диапазона до 18 ГГц) мы не можем исключать из рекомендованных средств измерений **Измеритель плотности потока энергии электромагнитного поля ПЗ-33М (или модификацию ПЗ-34)**.

ПЗ-33М имеет достаточные технические характеристики по диапазону измерений (от 1 до  $1 \cdot 10^5$  мкВт/см) и показателям неопределенной погрешности ( $\pm 2$  Дб на уровнях свыше 5 мкВт/см) в диапазоне частот от 300 МГц до 18 ГГц.

#### 4) **Измерение напряженности электростатических полей.**

Подбор средства измерений электростатических полей затруднен тем обстоятельством, что на данный момент не существует аттестованных средств измерений ЭСП, которые в полной мере удовлетворяли бы требованиям действующих нормативов по уровню и точности измерений – 6-300 кВ/м и  $\pm 15\%$  соответственно.

Аттестация средств измерений с данными характеристиками затруднена также в связи с отсутствием в государственных метрологических службах эталонной базы в требуемой области аккредитации:

- государственный первичный эталон РЭНЭП-00 имеет следующие характеристики - диапазон воспроизведения напряженности электростатического поля от 0,1 до 200 кВ/м; пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 3\%$ .

- эталон 2 разряда утвержденного типа – Установка поверочная средств измерений электростатического поля П1-23 имеет диапазон воспроизведения напряженности электростатического поля от 0,3 до 200 кВ/м и пределы допускаемой основной погрешности  $\pm 5\%$ .

На сегодняшний день наиболее подходящим средством измерений ЭСП в соответствии с действующими нормативами (в том числе ОСТ 11.073.062-2001) и возможностями подтверждения орагами ГМС является:

**Измеритель электростатического поля ИЭСП-01** – диапазон измерений 1-180 кВ/м, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 20\%$  (до  $\pm 5\%$  при калибровке).

Также стоит обратить внимание на **Измеритель напряженности электростатического поля ЭСПИ-301** – диапазон измерений ЭСП в свободном пространстве 0,3 до 180 кВ/м, пределы допускаемой погрешности  $\pm [15+0,2(E_n/E_x)]$  (до  $\pm 5\%$  калибруемых).



**В чем заключается неполное соответствие стандартам высокоточного измерителя ИПЭП-1 с заявленным диапазоном до 1000 кВ/м?**

Ответ на данный вопрос можно найти в СанПиН 2.2.4.3359-16 – «контроль напряженности ЭСП в пространстве на рабочих местах должен производиться путем покомпонентного измерения полного вектора напряженности **в пространстве** или измерения модуля этого вектора».

Напротив, из описания типа данного средства измерений: «Измерители параметров электростатического поля ИПЭП-1 предназначены для бесконтактных измерений потенциала электростатически заряженных плоских объектов, напряженности электростатического поля вблизи заряженных **плоских объектов** и поверхностной плотности электрических зарядов».

Описание типа ИПЭП-1 не содержит сведений о методе измерений напряженности поля в пространстве. Утвержденное предназначение прибора – измерение электростатики плоских объектов. Данное определение в Описании типа существенно сужает область применения ИПЭП-1, однако позволяет расширить область аккредитации, а также достигнуть, пусть и с определенными ограничениями, требуемого нормативами диапазона и точности измерений.

\* Перечень рекомендованных средств измерений составлен на основании сравнительного анализа нормативных требований и утвержденных описаний типа соответствующих измерителей. Подбор перечисленных средств измерений компанией «НПП «Циклон-Прибор» подкрепляется мнением коллег из государственных метрологических служб, лабораторий охраны труда, а также многолетним опытом в работе по оснащению лабораторий охраны труда, федеральных лабораторий радиотехнических и электромагнитных измерений Центров стандартизации и метрологии и Центров по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. В перечень вошли не все средства измерений аттестованные в приведенных диапазонах. Это не означает, что мы что-то упустили из вида. Мы выделяем измерители с оптимальными метрологическими и пользовательскими характеристиками, соответствующие необходимым динамическим диапазонам, принципам и методам измерений, требуемым передаточным функциям согласно утвержденному типу. Позиция компании «НПП «Циклон-Прибор» может не совпадать с официальной точкой зрения представителей министерств и ведомств, а так с мнением других компаний-производителей.

## **УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ.**

Компания «НПП «Циклон-Прибор» предлагает на следующих условиях производство и поставку средств измерений по ценам производителей на 2020 год:

- Изотропный измеритель электромагнитных полей ПЗ-60 – 157 500-00 руб.
- Измеритель параметров электрических и магнитных полей ПЗ-90 – 341 580-00 руб.
- Измеритель электромагнитных излучений ПЗ-41 (с антенной АП-1 до 40 ГГц) – 535 200-00 (+ 162 240-00) руб.
- Измеритель электромагнитных излучений ПЗ-42 (с антенной АП-2 до 95 ГГц) – 589 860-00 (+ 213 360-00) руб.
- Измеритель плотности потока энергии электромагнитного поля ПЗ-33М – 94 500 руб.
- Измеритель электростатического поля ИЭСП-01 – 76 740-00 руб. (полная комплектация)
- Измеритель напряженности электростатического поля ЭСПИ-301(А) – 62 700-00 руб.

Срок производства и поставки – 35 рабочих дней.

В стоимость включено – НДС 20%, свидетельство о поверке.

С уважением,  
генеральный директор  
ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»

А.А. Нескородов

