

**Таблица соответствия параметров миллитесламетра ТПМ-250 требованиям к СИ магнитных полей
в документах Минздравсоцразвития, Минтруда и Росздравнадзора**

Приложение к приказу Минздравсоцразвития от 09.09.2011 № 1034н (в ред. приказа Минтруда от 29.08.2014 № 566н)	Методика проведения спец. оценки условий труда..., утвержденная приказом Минтруда от 24.01.2014 № 33н (в ред. приказа Минтруда от 20.01.2015 № 24н)	СанПиН 2.2.4.3359-16	Параметры миллитесламетра ТПМ-250
<p>П. 6. Измерение напряженности магнитного поля (промышленная частота 50 Гц). Диапазон измерений (80 - 6400) А/м. Предельно допустимая погрешность $\pm 20\%$.</p> <p>П. 15. Измерение напряженности постоянного магнитного поля/измерение индукции постоянного магнитного поля (в том числе для расчета коэффициента ослабления геомагнитного поля). Диапазон измерений: для постоянного магнитного поля (3 - 200) мТл / (2,4 - 160) кА/м с предельно допустимой погрешностью $\pm 20\%$; для геомагнитного поля (0,375 - 250) мкТл / (0,3 - 200) А/м с предельно допустимой погрешностью $\pm 10\%$</p>	<p>Требования к СИ «утверждены приказом Минздравсоцразвития России от 9 сентября 2011 г. № 1034н»</p> <p>Фактор: магнитное поле промышленной частоты (50 Гц). Превышение уровней (раз) в зависимости от класса условий труда: допустимый – \leqПДУ; вредный класса 3.1 – ≤ 5ПДУ; вредный класса 3.2 – ≤ 10ПДУ; вредный класса 3.3 – > 10ПДУ, далее не нормируется</p> <p>Фактор: постоянное магнитное поле. Превышение уровней (раз) в зависимости от класса условий труда: допустимый – \leqПДУ; вредный класса 3.1 – ≤ 5ПДУ; вредный класса 3.2 – > 5ПДУ, далее не нормируется</p>	<p>Магнитное поле промышленной частоты (50 Гц): ПДУ при локальном воздействии в течение ≤ 1 ч – 6400 А/м (8000 мкТл) – п. 7.2.4.</p> <p>В электроустановках с однофазными источниками контролируются действующие значения напряженности МП. В электроустановках с двух- и более фазными источниками ЭМП контролируются действующие значения напряженности по большей полуоси эллипса или эллипсоида. Измерения МП 50 Гц производятся с использованием СИ ненаправленного приема, оснащенных изотропными (трехкоординатными) датчиками с допустимой относительной погрешностью $\pm 20\%$ – п. 7.3.4.</p> <p>Постоянное магнитное поле: ПДУ при локальном воздействии в течение ≤ 10 мин – 40 кА/м (50 мТл) – п. 7.2.2. Требования к СИ не указаны.</p>	<p>Миллитесламетр ТПМ-250 является СИ ненаправленного приема, измеряет и индицирует модуль и три ортогональных компонента вектора магнитной индукции и напряженности постоянного и переменного магнитного поля.</p> <p>Диапазоны измерений: от 0,001 до 10 мТл (от 0,8 до 8000 А/м) с измерительным зондом тип 1; от 0,01 до 260 мТл (от 8 до 208000 А/м) с измерительным зондом тип 2.</p> <p>Измеряет амплитудные, среднеквадратические (действующие) и средневыпрямленные значения магнитных полей частотой от 0,5 до 400 Гц, в т.ч. частоты 50 Гц; вычисляет и индицирует максимальные значения модуля магнитной индукции и напряженности магнитного поля (по большей полуоси эллипса или эллипсоида поляризации поля в двух- и более фазных электроустановках).</p>

		<p>Предельно допустимый уровень ослабления интенсивности геомагнитного поля при работе в гипогеомагнитных условиях до 2 ч за смену равен 4 (ПДУ = 4), более 2 ч за смену – равен 2. СИ для измерений – ненаправленного приема, оснащенные изотропными (трехкоординатными) датчиками, предназначенными для определения напряженности или индукции постоянного магнитного поля, с допустимой относительной погрешностью измерения не более $\pm 20\%$ – Приложение 11.</p>	<p>Пояснение к возможности оценки ослабления интенсивности геомагнитного поля:</p> <p>Магнитная индукция геомагнитного поля на территории РФ порядка 50 мкТл. При ослаблении поля в 2 раза это составляет 25 мкТл, предел допускаемой погрешности измерений – 15 %; при ослаблении в 4 раза – 12,5 мкТл, предел допускаемой погрешности измерений – 27 % (с зондом тип 1).</p>
--	--	---	--

Комментарии и пояснения

1. В приложении к приказу Минздравсоцразвития России от 9 сентября 2011 г. № 1034н указаны верхние пределы диапазонов измерений: постоянного магнитного поля 160 кА/м (200 мТл); переменного магнитного поля промышленной частоты 50 Гц 6400 А/м (8 мТл). Однако, в приложении № 17 к «Методике...», утвержденной приказом Минтруда России от 24.01.2014 № 33н, для вредных условий труда указаны предельно допустимые уровни: постоянного магнитного поля более 5 ПДУ, что составляет более 250 мТл; переменного магнитного поля промышленной частоты 50 Гц более 10 ПДУ, что составляет более 80 мТл при непрерывном воздействии магнитного поля.

2. В СанПиН 2.2.4.3359-16 содержится требование (аналогичное было сформулировано ранее в СанПиН 1191-03): «В электроустановках с двух- и более фазными источниками ЭМП контролируются действующие (эффективные) значения напряженностей E_{max} и H_{max} , где E_{max} и H_{max} - действующие значения напряженностей по большей полуоси эллипса или эллипсоида». Во-первых, «действующие (эффективные) значения» – термины, не допущенные к применению ГОСТ 16465-70 «Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения». Следует применять термин «среднеквадратическое значение сигнала». Нормативно-правовой акт, каковым является СанПиН, должен соответствовать требованиям ФЗ РФ от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Во-вторых, отсутствует пояснение понятия «действующие значения напряженностей по большей полуоси эллипса или эллипсоида», не приводятся его физическое обоснование и возможные способы определения.

3. Миллитесламетр ТПМ-250 определяет максимальные значения модуля магнитной индукции и напряженности магнитного поля (по большей полуоси эллипса или эллипсоида поляризации поля) путем измерения компонентов вектора магнитной индукции переменного магнитного поля $B_x(t)$, $B_y(t)$, $B_z(t)$ и последующего вычисления экстремума функции $B(t) = [B_x(t)^2 + B_y(t)^2 + B_z(t)^2]^{1/2}$.